MILANO

CENTRO SPORTIVO XXV APRILE

PROGETTO

REALIZZAZIONE NUOVA GUARDIANIA

PROGETTO ESECUTIVO

ARCHITETTURA - DESIGN - MULTIMEDIA

Arch. Hernando Suarez, Arch. Stefano Suarez
Arch. Eloy Suarez, Arch. Andrea Sili Scavalli

IMPIANTI

Ing. Mario Semproni

TITOLO

RELAZIONE DESCRITTIVA E SPECIFICHE TECNICHE

DATA	SCALA	REVISIONE
01-08-2011	-:--	0

TAVOLA

MIE-0-R001

1 INTRODUZIONE

La presente relazione tecnica generale, vuole descrivere i criteri progettuali e le opere impiantistiche che ricadono nel più ampio intervento, come meglio descritto nella relazione relativa alle opere edili, di realizzazione di una nuova pista coperta e di un nuovo fabbricato spogliatoi.

Il progetto riguarda la realizzazione di un nuovo impianto di riscaldamento per mezzo di corpi radianti per gli ambienti palestre e spogliatoi, ed aria.

Analogamente verranno realizzati nuovi impianti elettrici derivati dal quadro elettrico generale del complesso sportivo opportunamente implementato dei nuovi interruttori di protezione necessari.

2 IMPIANTI MECCANICI

3 IMPIANTI MECCANICI

Il progetto riguarda la realizzazione degli impianti di riscaldamento ricambio aria estrazione e idrico sanitario a servizio degli edifici:

- Nuovo spogliatoio
- Pistino
- Vecchi spogliatoi
- Guardiola

L'offerta riguarderà la esecuzione integrale di quanto previsto sugli elaborati di progetto, in modo da restituire gli impianti perfettamente finiti e funzionanti in conformità alla normativa vigente.

Per maggiori dettagli si fa riferimento a quanto previsto negli elaborati e relazioni di progetto, nessuno escluso.

I documenti, elaborati e disegni allegati al seguente progetto debbono considerarsi come grafici informativi e resta comunque inteso per patto espresso che le indicazioni e le quote su di essi riportate o rilevabili hanno semplice valore orientativo e non vincolante.

L'impresa ha l'onere di verificare, attraverso la predisposizione di apposito progetto costruttivo, che l'impianto risponda alle specifiche tecniche e prestazionali di seguito riportate e di apportare tutte le eventuali modifiche ed integrazioni necessarie a garantirne l'integrale rispetto, intendendosi i relativi eventuali oneri integralmente ricompresi nell'importo.

L'impresa avrà l'obbligo di osservare le norme del Capitolato Generale dello Stato che regola gli appalti delle opere dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici ed ogni altra norma di legge contenuta nei decreti e regolamenti vigenti o che siano emanati in corso d'opera in tema di assicurazioni sociali, di pubblici lavori e che, comunque, abbiano applicabilità per i lavori di cui si tratta.

La ditta installatrice sarà tenuta inoltre all'osservanza dei regolamenti e prescrizioni comunali in materia vigenti per la città di Napoli nonché i regolamenti e le prescrizioni del Comando dei Vigili del Fuoco locale, ISPESL e comunque di ogni legge e norma vigente in materia.

3.1 DATI TECNICI DI PROGETTO DELLE NUOVE CENTRALI

- Condizioni esterne:

Estate 32°C con 50% UR

Inverno -3° C con 82% UR

- Condizioni di funzionamento impianti e apparecchiature

Riscaldamento inverno e medie stagioni

- Condizioni interne:

	Inverno		Estate
Aree spogliatoi	20°C±1°C RH	non controllata	Non controllata
Servizi igienici	20°C±1°C RH	non controllata	Non controllata
Bar	20°C±1°C RH	non controllata	Non controllata
Pistino	17°C±1°C RH	non controllata	Non controllata
Palestra	20°C±1°C RH	non controllata	Non controllata

Ricambi aria esterna

- Palesta 60 mc/h per persona

Secondo quanto prescritto nella norma UNI 10339.

Le quantità di aria esterna indicate, si intendono le minime quantità per ambiente o modulo di edificio.

Estrazione aria

- Servizi Igienici 8/12 vol/h

Condizioni di Pressurizzazione e Depressione

- Servizi igienici Depressione

Velocità dell'aria

- La velocità finale dell'aria in ambiente non dovrà superare i seguenti livelli
  - estate da 0,05 a 0,20 m/s
  - inverno da 0,05 a 0,15 m/s

Controllo rumori e vibrazioni

- Tutti i canali saranno collegati alle macchine con giunti flessibili
- Tutte le macchine in movimento saranno dotate di ammortizzatori
- Tutte le pompe saranno dotate di giunti flessibili
- Tutte le tubazioni saranno dotate di giunti di espansione

Velocità aria nei canali

La velocità dell'aria nei canali sarà:

- Canali principali (centrali) 7 ÷ 9 m/s
- Canali principali cavedi 5 ÷ 7 m/s
- Distribuzione principale 4 ÷ 5 m/s
- Distribuzione secondarie 3 ÷ 3,5 m/s

Velocità massima dell'aria all'altezza delle persone:

- secondo normativa UNI

Dati Tecnici Principali Unità di Trattamento Aria

- Velocità attraversamento aria batterie max 2,5 m/s
- Velocità motore ventilatore max 900 RPM
- Rendimento ventilatori min. 80%
- Motore ventilatori sovradimensionamento 15 + 20%
- Pulegge di tipo variabile

Sistema di umidificazione

Il sistema di umidificazione sarà di tipo igienico e non propagante polluzione.

Il sistema dovrà prevenire il morbo della legionella e dovrà avere facile manutenzione.

Velocità nelle tubazioni

La velocità massima dell'acqua nei tubi non supererà 2 m/s

3.2 Normativa tecnica

In particolare nella esecuzione dei lavori, la ditta installatrice osserverà per formale impegno quanto contenuto nelle seguenti norme e leggi vigenti.

- Legge 46/90.
- D.P.R. 26.5.1969 n. 689: Deteminazione delle aziende e lavorazioni soggette al controllo del Comando dei VV.F.
- Circolare Ministero Interni n. 15 del 7.2.1961: Prevenzione incendi nelle industrie - norme tecniche esecutive
- Circolare Ministero Interni n. 91 del 14.9.1961: Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile.
- D.M. 27.9.1965 n. 1973
- Decreto Ministero Interni 16.2.1982
- Decreto Ministero Interni 27.3.1985: Determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi.
- Circolare Ministero Interni n. 75 del 3.7.1967: Criteri di prevenzione incendi per grandi magazzini, empori, ecc.
- Circolare Ministero Interni n. 97 del 23.9.1967; Rilascio certificati di prevenzione incendi.
- D.P.R. 29.7-1982 n. 577: Approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione e vigilanza antincendio.
- Circolare Ministero Interni n. 46 del 7.10.1982.
- Circolare Ministero Interni n. 52 del 20.11.1982: Indicazioni applicative del D.P.R. n. 577
- Decreto Ministero Interni 16.11.1983: Elenco attività soggette, nel campo dei rischi di incidenti rilevati, all'esame dei VVF.

- Decreto Ministero Interni 2.8.1984: Norme per la formulazione del rapporto di sicurezza di cui al D.M. 16.11.1983.
- Decreto Ministero Interni 30.11.1983: Termini, definizioni e simboli grafici di prevenzione incendi
- Decreto Ministero Interni 26.6.1984: Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi.
- Successivi aggiornamenti;
- R.D. 12.5.1927 n. 824: Regolamento per l'esecuzione del Regio Decreto legge 9.7.1926 n. 1331, che costituisce l'A.N.C.C.
- D.M. 21.11.1972: Norme per la costruzione degli apparecchi a pressione.
- D.M. 21.5.1974: Norme integrative del regolamento R.D. 12.5.1927.
- Raccolta E- A.N.C.C. e successive Circolari: Specificazioni tecniche applicative del D.M. 21.5.1974.
- D.M. 1.12.1975: Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.
- Norme di applicazione D.M. 1.12.1975 (ultima edizione)
- raccolta F - forni per impianti di olii minerali
- raccolta H - acqua surriscaldata
- raccolta R - acqua calda
- Circolare Ministero Interni n. 68 del 25.11.1969: Istruzioni sull'installazione e funzionamento impianti termici alimentati con gas di rete.
- Circolare Ministero Interni n. 59 del 31.7.1970: Chiarimenti Circolare n. 68
- Circolare Ministero Interni n. 73 dl 29.7.1971: Impianti termici ad olio combustibile e gasolio
- Circolare Ministero Interni VVF. N. 73 del 29.7.1971: Centrali termiche a gasolio
- Circolare Ministero Interni n. 3 del 14.1.1975: Generatori d'aria calda per autorimesse
- Circolare n. 31 MI-SA (78) 11 del 31.8.1878 del Ministero Interni : Norme di sicurezza per installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice.
- Legge 1° Marzo 1968 n. 186: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- Norme del comitato elettrotecnico Italiano CEI - UNEL
- Norme UNI e degli Enti federati all'UNI ed in mancanza nell'ordine le norme ISO, DIN, ASTM, ect.
- D.M. 1.12.1975 pubblicato sul Supplemento della G.U. n. 33 del 6.2.1976 con le relative specificazioni tecniche dell'ISPESL.
- Norme Idro - Sanitarie Italiane compilate a cura della Associazione Nazionale Installatori di impianti termici, di ventilazione, idrosanitari, elettrici, telefonici ed affini - ASSISTAL.
- Normativa nazionale e tecnica relativa all'utilizzo di combustibili gassosi.

- Legge 9.1.1991 N. 9: Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale; aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodi, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali.
- Legge 9.1.1991 n. 10: Norme per l'attuazione del piano energetico in materia di uso razionale dell'energia di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.
- D.P.R. 26.8.1993 n. 412: Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia in attuazione dell'art. 4, comma 4 della legge 9.1.1991 n. 10.
- Decreto 6.8.1994: Recepimento delle norme UNI attuative del D.P.R. 26.8.1993 n. 412 recante il regolamento per il contenimento dei consumi di energia degli impianti termici degli edifici e rettifica del valore limite del fabbisogno energetico normalizzato.
- Ministero dell'Industria del commercio e dell'Artigianato: Circolare 13.12.1993 n. 231/F: Art. 28 della legge n. 10/1991: Relazione tecnica sul rispetto delle prescrizioni in materia di contenimento del consumo di energia negli edifici. Indicazioni interpretative e di chiarimento.
- Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato: Circolare 12.4.1994 n. 233/E: Art. 11 del D.P.R. 26.8.1993 n. 412 recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici. Indicazioni interpretative e di chiarimento.

La ditta installatrice dovrà considerare, nell'esecuzione degli impianti, la normativa ufficiale italiana di standardizzazione e buona costruzione ammessa dall'UNI e dove questa risulti mancante, la normativa ISO e/o normative ufficiali emesse dagli stati membri della CEE.

In particolare si elencano le seguenti normative d'interesse generale:

- Impianti di condizionamento, riscaldamento e ventilazione

- norme UNI - CTI
- norme ASHRAE
- norme ISO

- Impianti piping:

- norme UNI
- norme ANSI

- Impianti idrosanitari:

norme ASSISTAL

- Impianti antincendio

- Concordato italiano Incendi
- norme C.T.I.M.A.

- Impianti e recipienti sottomessi alla fiamma ed in pressione:

- norme ISPESL

- Impianti elettrici:

- norme CEI

3.3 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE - OPERE DA COMPIERSI.

Sono di seguito descritte nel dettaglio le opere da compiersi per i vari capitoli di intervento. Per la descrizione di dettaglio e per la qualità dei materiali, fare riferimento anche agli elaborati grafici, ed alle specifiche tecniche generali.

3.3.1 Realizzazione di nuove centrali termiche.

Gli interventi da compiersi comprenderanno la realizzazione di nuove centrali .

In particolare le centrali saranno posizionate in appositi locali tecnici al livello terra del nuovo spogliatoio e del pistino.

Per la produzione del fluido caldo saranno installate caldaie modulari con BOX da esterno per la produzione di acqua calda a 60 °C, comprensive di tutte le apparecchiature ISPESL prescritte dalla normativa vigente, della potenzialità:

- caldaia da 360 kW a servizio dei nuovi e vecchi spogliatoi
- caldaia da 160 kW a servizio del pistino

All’interno dei locali tecnici saranno realizzate le centrali di spillamento per la distribuzione dei fluidi caldi sia acqua sanitaria che per il riscaldamento.

Gli interventi da compiersi comprenderanno naturalmente la realizzazione di centrali sottocentrale di spillamento per l’alimentazione di tutti gli apparati del nuovo impianto di riscaldamento.

Nella sottocentrale verranno installate le seguenti apparecchiature, in particolare:

- collettori ed elettropompe di spillamento per acqua calda per i vari servizi
- valvole di intercettazione e di regolazione
- addolcitore per reintegro impianti
- sistema di espansione
- sistema di riempimento automatico
- Sistemi digitali di regolazione.
- collettori e tubature in acciaio nero UNI 8863 e UNI 7287/7 sottoposte a spazzolatura e trattate con vernice antiruggine
- isolamenti termici
- nuovo quadro elettrico centrale spillamento, completo di canalizzazioni e linee di alimentazione, controllo e regolazione.
- sfiati aria e rubinetti di scarico
- accessori di completamento e dispositivi di sicurezza per la conformità della centrale alla normativa vigente.

Dovrà essere cura dell’impresa, in sede di esecuzione, produrre un disegno costruttivo di dettaglio della organizzazione della centrale da sottoporre alla D.L. per approvazione

fermo restando che nessun onere aggiuntivo potrà derivare alla Committente da modifiche al layout illustrato negli elaborati di progetto.

3.3.2 Realizzazione di impianto aria primaria.

All' interno degli edifici nuovi spogliatoi e pistino saranno realizzati gli opportuni ricambi d'aria per le palestre ed estrazione degli spogliatoi attraverso l'utilizzo di recuperatori a flussi incrociati dotati di batteria ad espansione diretta.

La distribuzione avverrà per mezzo di canali a vista negli spogliatoi mentre a controsoffitto nella palestra del nuovo spogliatoio e circolari in vista nella palestra del pistino.

La diffusione dell'aria avverrà attraverso bocchette e diffusori elicoidali di mandata mentre la ripresa attraverso griglie di ripresa.

Tutti i canali saranno coibentati secondo la normativa vigente, ed i tratti all'aperto ed in vista saranno inoltre rivestiti con lamierino metallico.

3.3.3 Realizzazione impianto estrazione per le toilettes.

Nei servizi igienici saranno previsti impianti di estrazione d'aria in maniera da garantire la corretta ventilazione di tali ambienti secondo quanto previsto dalle norme di igiene.

L'estrazione nei singoli locali igienici avverrà attraverso valvole di estrazione nelle posizioni indicate negli elaborati grafici di progetto.

L'aria verrà espulsa in spazio a cielo.

3.3.4 Realizzazione di impianto di riscaldamento .

Verrà realizzato un impianto di riscaldamento attraverso radiatori in tutti i locali spogliatoi bar ed infermeria

Nelle palestre sarà realizzato un impianto a pavimento radiante come specificato nelle tavole dedicate.

Nella zona pista il riscaldamento dei locali sarà realizzato attraverso aerotermi parte di questi sarà dotato di serranda di miscela aria interna esterna per provvedere agli opportuni ricambi d'aria imposti da normativa.

A partire dalle centrali di spillamento la distribuzione del fluido avverrà con tubazioni annegate nel pavimento.

L'impianto sarà realizzato con collettori complanari e distribuzione con tubi in rame coibentato sottopavimento.

Saranno posizionati collettori in ogni locale in modo da poter comandare l'accenzione in maniera specifica.

La regolazione dei radiatori negli spogliatoi sarà realizzata attraverso sonde di temperatura

La regolazione degli aerotemi sarà realizzata attraverso un termostato digitale domotico per sistema bus, ogni termostato comanderà due aerotermi.

3.3.5 Reti primarie e secondarie di distribuzione fluidi.

La nuova distribuzione fluidi sarà realizzata con tubazioni in acciaio nero UNI 8863 ed UNI 7287/74, verniciate con antiruggine in due mani in colore differenti.

Per ciò che riguarda la coibentazione delle tubazioni, che sarà effettuata in conformità alle vigenti normative sul contenimento dei consumi energetici, si prevede:

- per la distribuzione acqua riscaldata, un rivestimento coibente per circuiti di acqua calda eseguito con coppelle di lana di vetro nei diametri e spessori previsti dalla Lg. 10/91.
- per la distribuzione acqua refrigerata, un rivestimento coibente per tubazioni, valvolame e pompe eseguito con coppelle di polistirolo, barriera vapore, spessore 30 mm.
- per la distribuzione circuiti fancoils (aqua riscaldata e refrigerata), una coibentazione lastra/guaina flessibile estrusa a cellula chiusa classe 0 (tipo armaflex), di spessore 19 mm per i tratti interni ad ambienti riscaldati e di spessore 32 mm per i tratti esterni.

Per ciò che riguarda la finitura, le tubazioni coibentate saranno finite come segue:

- con lamierino di alluminio al 99,5%, spessore 6/10, fissato mediante viti autofilettanti inossidabili per i tratti in centrale ed all'aperto, per tutti i tipi di coibentazione.
- con laminato plastico autoavvolgente in P.V.C. ininfiammabile per i tratti in vista interni all'edificio, per tutti i tipi di coibentazione.

Le tubazioni in transito nei cavedi ed all'interno di controsoffitti non saranno rivestite con finitura in alluminio o PVC.

3.3.6 Spessori minimi delle coibentazioni in mm

Gli spessori da adottare sono quelli riportati in tabella ripresi dal DPR 26 agosto 1993 n° 412.

Gli spessori sono validi per tubazioni correnti nelle centrali, nei cavedi e nei locali non riscaldati.

Per altro tipo di installazione gli spessori vanno moltiplicati per i seguenti coefficienti di riduzione:

- 0.5 - per tubazioni cavedi all'interno dei locali riscaldati
- 0.3 - per tubazioni sottotraccia in pareti senza superfici disperdenti verso l'esterno o verso locali non riscaldati

Il coefficiente di conducibilità termica di riferimento è: 0,04 W/mK

Per coefficienti diversi, variazione degli spessori secondo il rapporto fisso coefficiente del materiale utilizzato e coefficiente di riferimento.

Le temperature ambiente di riferimento sono:

- inverno: - 5°C
- estate: +40°C

Le temperature dell'acqua riportate in tabella sono quelle minime di mandata.

∅ esterno tubi mm	Acqua refrigerata T<11°C		Acqua fredda imp.idrico			Acqua calda		Vapore e acqua surriscaldata	Condensa	Acqua refr. T>11 all'interno dei locali coibentati in guaine
	In guaine e/o lastre	in coppelle	esterno	In locali abitati	sottotraccia	T<85°C	85<T<105°C	T>105°C	T=100°C	
Fino a 19	33	30	25	13	9	20	40	40	40	19
39	33	30	25	13	9	30	40	50	40	19
59	33	30	25	13	-	40	40	50	50	19
79	33	30	25	13	-	50	50	50	50	19
99	40	50	25	-	-	55	55	55	50	-
150	40	50	25	-	-	60	60	60	60	-
250	50	60	25	-	-	60	70	80	70	-
300 ed oltre	50	60	25	-	-	70	80	90	80	-

N.B. : Gli spessori di isolante riportati in tabella sono i minimi richiesti. Per ciò che riguarda l'acqua refrigerata tali spessori andranno verificati in funzione anticondensa, rispetto alle effettive condizioni operative apportando, se nessario, le opportune maggiorazioni.

3.3.7 Guardiola .

Nella guardiola sarà realizzato un impianto di climatizzazione attraverso un sistema dual split con unità interne a parete.

E' prevista la realizzazione a perfetta regola d'arte dei nuovi impianti idrico sanitari per la realizzazione dei servizi igienici dell'intero stabile.

La produzione acqua calda sarà realizzata attraverso un scalda acqua elettrico.

Le tubazione di scarico passeranno annegate nel massetto (vedi relativo elaborato grafico).

Le tubazioni saranno in pead per le reti di scarico ed in acciaio zincato per per reti di adduzione.

I circuiti di adduzione acqua calda e fredda sanitaria saranno coibentati con isolante a cellule chiuse in conformità alla normativa vigente.

3.4 IMPIANTO IDRICO SANITARIO- OPERE DA COMPIERSI.

Sono di seguito descritte nel dettaglio le opere da compiersi per i vari capitoli di intervento. Per la descrizione di dettaglio e per la qualità dei materiali, fare riferimento anche agli elaborati grafici, ed alle specifiche tecniche generali.

3.4.1 Realizzazione di nuove schemature per i servizi igienici

E' prevista la realizzazione a perfetta regola d'arte dei nuovi impianti idrico sanitari per la realizzazione dei servizi igienici dell'intero stabile.

Per quel che riguarda le colonne di scarico saranno collocate all'interno dei cavedi e collegate alle tubazioni orizzontali.

La produzione acqua calda sarà realizzata nel locale tecnico attraverso un apposito bollitore. L'acqua prima di entrare nel bollitore sarà preriscaldata attraverso un sistema solare termico (vedi tavola centrale).

Saranno previsti tre impianti solari termici uno a servizio del nuovo spogliatoio, uno a servizio del vecchio spogliatoio e uno a servizio del pistino.

Le tubazione di scarico passeranno annegate nel massetto (vedi relativo elaborato grafico).

Le tubazioni saranno in pead per le reti di scarico ed in acciaio zincato per per reti di adduzione.

I circuiti di adduzione acqua calda e fredda sanitaria saranno coibentati con isolante a cellule chiuse in conformità alla normativa vigente.

3.4.2 Estintori

3.4.2.1 Estintori

Gli estintori saranno di tipo omologato installati in cassette a parete verniciate rosse sia all'interno sia all'esterno complete di portella e vetro antischeggia.

Gli estintori, da 6 kg, avranno le seguenti caratteristiche:

a polvere secca con capacità estinguente 34 A, 144 B e C .

3.4.2.2 Cartelli ammonitori

I cartelli saranno realizzati i alluminio; le indicazioni dovranno essere chiaramente leggibili e la qualità dovrà essere tale da mantenere tale caratteristica nel tempo.

4 IMPIANTI ELETTRICI

4.1 Impianti elettrici

4.2 Distribuzione principale – opere da compiersi

ILe nuove costruzioni Pista coperta e Spogliatoio saranno servite da un proprio quadro generale. Questi due nuovi quadri saranno alimentati dal quadro generale del complesso sportivo, posizionato in guardiania.

Il quadro in guardiania dovrà essere implementato con due interruttori magnetotermici a protezione delle nuove linee di alimentazione.

L’impiantistica elettrica della pista coperta sarà servita direttamente dal quadro generale.

Il blocco spogliatoi è suddiviso in ambienti, ciascuno servito da un proprio quadro elettrico alimentato dal quadro generale.

Lo sviluppo della distribuzione principale è descritto nei relativi elaborati grafici.

Per l’indicazione di tipologia e taglia dei componenti e dei cavi elettrici si rimanda agli elaborati grafici e agli schemi unifilari di quadro.

I cavi utilizzati per la distribuzione principale saranno di tipo multipolare FG7OM1.

4.2.1 Impianto distribuzione FM

Alla parte di impianto di distribuzione principale di forza motrice segue la parte di distribuzione secondaria.

I quadri di zona alimenteranno l'impianto di illuminazione, le prese, le utenze del condizionamento come ventilatori, elettropompe, macchine per la ventilazione, elettrovalvole dei circuiti idrici e di riscladamento e tutte le utenze di servizio.

La distribuzione sarà effettuata con tubazioni in pvc, rigide e flessibili, in esecuzione stagna. Le tubazioni saranno a vista a soffitto o parete alta e posate sottotraccia nelle discese a parete per raggiungere i punti di comando luci, le prese di corrente e le singole utenze.

Per il dettaglio e la consistenza di questi elementi si rimanda ai relativi elaborati grafici.

Verranno installate a parete delle prese di servizio con interruttore bipolare di interblocco.

La tipologia e formazione delle singole linee sono indicate nei relativi elaborati grafici e schemi unifilari.

I cavi utilizzati per la distribuzione principale e secondaria saranno del tipo isolato in gomma FG7(O)M1 e N07G9-K.

4.2.2 Illuminazione

E’ prevista la realizzazione di un nuovo impianto di illuminazione con diverse tipologie di corpi illuminanti, scelti in base alla destinazione d’uso del locale da illuminare, e al tipo di finitura presente.

SPOGLIATOI

Nel blocco spogliatoi saranno installati faretti a plafone nello spazio bar e corpi illuminanti a plafone stagno nei locali spogliatoi e lungo il perimetro esterno.

la palestra sarà equipaggiata con lampade ad incasso 4X18W con ottica lamellare.

Per il dettaglio e la consistenza di questi elementi si rimanda ai relativi elaborati grafici.

PISTA COPERTA

Nella costruzione pista coperta saranno installati faretti tondi con lampade FLC 2x28W o 2x26W secondo quanto indicato dai relativi elaborati grafici.

La zona pista sarà illuminata da proiettori del tipo industriale, con ottica asimmetrica e lampada a ioduri metallici da 400W. Proiettori di stessa tipologia con lampada 1x70W orientati verso l'alto illumineranno la copertura e forniranno illuminazione indiretta all'ambiente.

La zona salti in lungo sarà illuminata da corpi illuminanti del tipo a plafone stagno con lampade 2x80W.

Per i servizi igienici verranno utilizzati faretti da incasso con grado di protezione IP44, lampada fluorescente compatta da 2x18W e vetro satinato di chiusura.

Inoltre nei locali adibiti a servizi igienici per disabili verrà installato un apparecchio per l'illuminazione di emergenza di tipo non permanente, nonché un sistema a bassa tensione per le chiamate di emergenza costituito da un pulsante a tirante, una suoneria un indicatore luminoso fuori porta ed un pulsante di annullamento chiamata.

L'illuminazione di emergenza della pista verrà realizzata proiettori di tipo industriale con lampada alogena da 500W orientati verso il basso. Questi saranno alimentati da soccorritore, opportunamente dimensionato, per mezzo di cavi del tipo resistente al fuoco.

Nel resto della costruzione, saranno installati kit inverter con batteria tampone.

Saranno inoltre istallati apparecchi di sicurezza autoalimentati posizionati in corrispondenza delle uscite di emergenza, dotati di etichetta indicatrice, di tipo non permanente.

I cavi utilizzati per la distribuzione principale e secondaria saranno del tipo isolato in gomma FG7(O)M1 e N07G9-K.

4.3 Impianti elettrici speciali

4.3.1 Impianto di gestione domotica

Parte dell'impiantistica elettrica e degli impianti meccanici sarà controllato da un sistemadi gestione domotica.

Nella guardiania del complesso sportivo sarà installato un touchscreen di controllo e programmazione delle numerose funzioni e impostazioni che il sistema permette. Saranno inoltre installate delle pulsantiere programmabili per eseguire rapidamente le funzioni base del sistema stesso.

In particolare sarà possibile dare o togliere il consenso di funzionamento degli impianti di illuminazione, forza motrice e riscladmento di ogni singolo spogliatoi indipendentemente. Sarà possibile attivare o disattivare singolarmente i diversi sistemi di ventilazione della pista, delle oalestre, degli spogliatoi.

Tale sistema permetterà il solo funzionamento e quindi consumo energetico degli ambienti effettivamente utilizzati dai frequentatori.

I diversi comandi vengono effettuati da attuatori a 4 canali tipo konex comandati via bus dalla guardiania.

Si possono individuare un sistema per il blocco spogliatoi, un sistema per la pista coperta e un sistema di controllo, interfacciato con i primi due, in guardiania.

4.3.2 Impianto dati/segnali

È parte integrante delle opere da compiere, la realizzazione di vie cavo per la futura posa degli impianti di segnale.

In particolare nel blocco spogliatoi si dovranno collegare tutte le scatole dedicate agli impianti di segnale con il locale magazzino a mezzo di tubazioni con diametero non inferiore a 25mm.

Nello spazio pista coperta si dovrà garantire il collegamento tra tutte le postazioni giudici e il collegamento di queste con la postazione cronometristi. I collegamenti saranno effettuati, in ogni tratto , con n2 tubazioni in pvc.

4.4 Opere murarie ed interventi di cantiere

4.4.1 Generalità

Come "opere murarie ed interventi di cantiere" si intende tutta una serie di interventi, prestazioni e realizzazioni di lavori che sono collegati agli impianti per la loro esecuzione.
Esse sono così suddivise:

- opere per sostegni e staffaggi vari
- opere murarie di assistenza
- opere murarie in genere

Si fa presente che essendo una ristrutturazione di un edificio di non recente costruzione, la maggior parte delle tubazioni passeranno sotto traccia nelle murature o a pavimento.

4.4.2 Opere per sostegni e staffaggi vari

Si considerano le opere relative a:

- fissaggio di mensole e staffe a pareti o solai in cls, compresi tasselli, pezzi speciali, profilati in acciaio aggiuntivi, ecc.
- fissaggio di apparecchiature e attrezzature varie a pareti e/o solai in cls
- fissaggio di apparecchiature e attrezzature varie a pareti in cartongesso e/o in laterizio
- staffaggi per tubazioni, canalizzazioni, organi di intercettazione e similari nelle centrali e nei cavedii e nei cunicoli tecnici, comprendendo l'esecuzione di eventuali strutture metalliche di supporto fissate alle pareti, a pavimento o ai solai. Sono compresi elementi di ancoraggio, pezzi speciali, profilati in acciaio aggiuntivi, ecc.
- staffaggi per le sospensioni degli organi terminali (apparecchi di diffusione e ripresa dell'aria, cassette di regolazione, ecc.) nelle posizioni definite nei disegni di progetto.

Si precisa che le sospensioni devono risultare indipendenti dalla struttura portante del controsoffitto e non devono andare in appoggio su di esso.
Le quotazioni di queste opere sono comprese nei singoli prezzi unitari.

4.4.3 Opere murarie di assistenza

Si intendono comprese nell'appalto le opere inerenti alla posa di reti e di apparecchiature ovunque nel fabbricato per consentire l'installazione degli impianti.
In particolare si comprendono:

- fori e asole fino a 200 x 200 mm (oltre a quelli già previsti nel progetto architettonico e strutturale) nei solai o pareti di qualunque tipo e loro chiusura (nel calcestruzzo, tradizionale o cartongesso). Sono fori da realizzare con trapano, carotatrice o altro mezzo, comprendendo anche le forniture accessorie per tali macchine e la pulizia dell'area dopo l'intervento
- tracce su tavolati e simili in laterizio, blocchi, cartongesso, ecc. e relativa chiusura da realizzare con personale e mezzi idonei
- opere di protezione di reti posate a pavimento, mediante l'utilizzo di strutture rigide resistenti al passaggio di persone e/o mezzi
- opere edili per la posa delle reti e degli apparecchi sanitari nei bagni
- smontaggio e rimontaggio di controsoffitti e/o pavimenti galleggianti per interventi impiantistici e per le opere di finitura, di collaudi, ecc.
- fori nei controsoffitti e nei pavimenti galleggianti per contenere gli organi terminali
- saldature per fissaggi vari
- fissaggio di profilati metallici, tubazioni, canalizzazioni e apparecchiature su strutture in carpenteria metallica, su pareti, soffitti o pavimento mediante chiodi sparati, tasselli, bulloni, tappi ad espansione, morsetti e simili
- fissaggio di mensole, staffe, zanche ecc. quando non eseguibili con tasselli
- trabattelli e ponteggi sino a qualunque altezza
- scarico dei materiali in arrivo di tutti i tipi, dimensioni pesi ed ingombri e loro trasporto nel magazzino di ricovero o, se sarà possibile, nella posizione di installazione finale
- sollevamenti, tiri in alto e posizionamento di tutte le macchine ed apparecchiature ovunque queste vadano installate
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione di cantiere
- fori da praticare su porte e pareti per l'installazione di griglie di transito
- basamenti in acciaio o il cls per pompe, unità trattamento aria, ventilatori, ecc.
- pulizia accurata, ripristino di eventuali piccoli danni e rimessa in ordine delle reti a pavimento (canalizzazioni, tubazioni, cassette, ecc.) prima dell'esecuzione dei pavimenti
- quanto altro necessario per la realizzazione delle opere impiantistiche, per renderle rispondenti alle finalità progettuali.

Per tutte le opere e prestazioni precedenti l'Appaltatore deve fornire i disegni dimensionali costruttivi prima della loro realizzazione, per l'approvazione da parte della D.L.
Una volta realizzate tali opere, l'Appaltatore deve provvedere allo sgombero dei materiali, al loro allontanamento e alla pulizia completa della zona interessata.
Tali opere sono incluse nel progetto degli impianti e comprese nei singoli prezzi unitari.

4.4.4 Opere murarie in genere

Sono opere murarie di carattere generale; escluse dalle opere impiantistiche meccaniche e comprese nel progetto delle opere civili.
Ci si riferisce in particolare a:

fori di grandi dimensioni da prevedere nei solai, nelle pareti in cls ed in genere nelle pareti di qualunque tipo per il passaggio degli impianti. Questi fori sono in genere previsti nel progetto strutturale ed architettonico; qualora ne servissero degli altri questi devono essere realizzati prima dell'esecuzione delle opere

cunicoli nelle centrali e all'esterno del fabbricato, se non previsti nel presente progetto

cunicoli e cavedi tecnici

scavi, reinterri, manufatti in CLS

ripristino di impermeabilizzazioni per il passaggio degli impianti

asole nelle travi in CLS o acciaio, principali e secondarie

4.5 Normativa di riferimento

L'esecuzione di tutte le opere è subordinata alla perfetta e completa osservanza di tutte le Norme, Leggi, Decreti, Regolamenti, contenute nelle disposizioni emanate dagli Enti preposti e vigenti alla data di esecuzione dei lavori.
Si dovrà comunque tenere conto, ed effettuare i relativi aggiornamenti tecnici, di eventuali nuove Norme, o varianti a quelle esistenti, che possano essere emanate anche in corso d'opera.
In particolare la normativa si intende riferita a tutte le Leggi, Decreti Legge, Norme UNI, ISPELS, CEI, IEC, tabelle CEI/UNEL, disposizioni VV-FF, ecc. interessate agli impianti in oggetto, compresa la legge 46/90 e DL 626.
La completa e corretta applicazione delle prescrizioni contenute nelle documentazioni elencate consentiranno di ridurre notevolmente il rischio elettrico accidentale ed operativo.
Inoltre con l'applicazione delle norme prescritte si potrà realizzare un adeguato coordinamento di tutte le parti d'impianto, tale da ottenere un tempestivo intervento dei dispositivi di protezione e di sicurezza.
Si precisa che sarà cura della Ditta installatrice assumere, sotto la propria completa ed esclusiva responsabilità, le necessarie informazioni presso le sedi e gli uffici competenti degli Enti elencati e di prendere con essi tutti gli accordi necessari inerenti perfetta la realizzazione degli impianti di appalto.
Inoltre la richiesta rispondenza degli impianti a tutte le Norme prescritte, deve intendersi estesa non solo alle modalità di installazione e di esecuzione, ma anche ai materiali ed alle apparecchiature che saranno adottati nella realizzazione delle opere.

4.5.1 Prevenzione incendi

D.P.R. 26.5.1969 n. 689: Deteminazione delle aziende e lavorazioni soggette al controllo del Comando dei VV.F.

Circolare Ministero Interni n. 15 del 7.2.1961: Prevenzione incendi nelle industrie - norme tecniche esecutive

Circolare Ministero Interni n. 91 del 14.9.1961: Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile.

D.M. 27.9.1965 n. 1973

Decreto Ministero Interni 16.2.1982

Decreto Ministero Interni 27.3.1985: Determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi.

Circolare Ministero Interni n. 75 del 3.7.1967: Criteri di prevenzione incendi per grandi magazzini, empori, ecc.

Circolare Ministero Interni n. 97 del 23.9.1967; Rilascio certificati di prevenzione incendi.

D.P.R. 29.7-1982 n. 577: Approvazione del regolamento concernente l’espletamento dei servizi di prevenzione e vigilanza antincendio.

Circolare Ministero Interni n. 46 del 7.10.1982.

Circolare Ministero Interni n. 52 del 20.11.1982: Indicazioni applicative del D.P.R. n. 577

Decreto Ministero Interni 16.11.1983: Elenco attività soggette, nel campo dei rischi di incidenti rilevati, all’esame dei VVF.

Decreto Ministero Interni 2.8.1984: Norme per la formulazione del rapporto di sicurezza di cui al D.M. 16.11.1983.

Decreto Ministero Interni 30.11.1983: Termini, definizioni e simboli grafici di prevenzione incendi

Decreto Ministero Interni 26.6.1984: Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi.

Successivi aggiornamenti;

4.5.2 Impianti termici ed in pressione

R.D. 12.5.1927 n. 824: Regolamento per l'esecuzione del Regio Decreto legge 9.7.1926 n. 1331, che costituisce l'A.N.C.C.

D.M. 21.11.1972: Norme per la costruzione degli apparecchi a pressione.

D.M. 21.5.1974: Norme integrative del regolamento R.D. 12.5.1927.

Raccolta E- A.N.C.C. e successive Circolari: Specificazioni tecniche applicative del D.M. 21.5.1974.

D.M. 1.12.1975: Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.

Norme di applicazione D.M. 1.12.1975 (ultima edizione)

raccolta F - forni per impianti di olii minerali

raccolta H - acqua surriscaldata

raccolta R - acqua calda

Circolare Ministero Interni n. 68 del 25.11.1969: Istruzioni sull'installazione e funzionamento impianti termici alimentati con gas di rete.

Circolare Ministero Interni n. 59 del 31.7.1970: Chiarimenti Circolare n. 68

Circolare Ministero Interni n. 73 dl 29.7.1971: Impianti termici ad olio combustibile e gasolio

Circolare Ministero Interni VVF. N. 73 del 29.7.1971: Centrali termiche a gasolio

Circolare Ministero Interni n. 3 del 14.1.1975: Generatori d'aria calda per autorimesse

Circolare n. 31 MI-SA (78) 11 del 31.8.1878 del Ministero Interni : Norme di sicurezza per installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice.

Legge 1° Marzo 1968 n. 186: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.

Norme del comitato elettrotecnico Italiano CEI - UNEL

Norme UNI e degli Enti federati all'UNI ed in mancanza nell'ordine le norme ISO, DIN, ASTM, ect.

D.M. 1.12.1975 pubblicato sul Supplemento della G.U. n. 33 del 6.2.1976 con le relative specificazioni tecniche dell'ISPESL.

Norme Idro - Sanitarie Italiane compilate a cura della Associazione Nazionale Installatori di impianti termici, di ventilazione, idrosanitari, elettrici, telefonici ed affini - ASSISTAL.

Normativa nazionale e tecnica relativa all'utilizzo di combustibili gassosi;

4.5.3 Contenimento dei consumi energetici

Legge 9.1.1991 N. 9: Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale; aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodi, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali.

Legge 9.1.1991 n. 10: Norme per l'attuazione del piano energetico in materia di uso razionale dell'energia di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

D.P.R. 26.8.1993 n. 412: Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei

consumi di energia in attuazione dell'art. 4, comma 4 della legge 9.1.1991 n. 10.

Ministero dell'Industria del commercio e dell'Artigianato: Circolare 13.12.1993 n. 231/F: Art. 28 della legge n. 10/1991: Relazione tecnica sul rispetto delle prescrizioni in materia di contenimento del consumo di energia negli edifici. Indicazioni interpretative e di chiarimento.

Decreto 6.8.1994: Recepimento delle norme UNI attuative del D.P.R. 26.8.1993 n. 412 recante il regolamento per il contenimento dei consumi di energia degli impianti termici degli edifici e rettifica del valore limite del fabbisogno energetico normalizzato.

Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato: Circolare 12.4.1994 n. 233/E: Art. 11 del D.P.R. 26.8.1993 n. 412 recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici. Indicazioni interpretative e di chiarimento.

4.5.4 Normativa tecnica di esecuzione

La ditta installatrice dovrà considerare, nell'esecuzione degli impianti, la normativa ufficiale italiana di standardizzazione e buona costruzione ammessa dall'UNI e dove questa risulti mancante, la normativa ISO e/o normative ufficiali emesse dagli stati membri della CEE.
In particolare si elencano le seguenti normative d'interesse generale:

Impianti di condizionamento, riscaldamento e ventilazione :

- norme UNI - CTI
- norme ASHRAE
- norme ISO

Impianti piping:

- norme UNI
- norme ANSI

Impianti idrosanitari:

- norme ASSISTAL
- norme UNI

Impianti antincendio :

- norme UNI
- Concordato italiano Incendi
- norme C.T.I.M.A.

Impianti e recipienti sottomessi alla fiamma ed in pressione:

- norme ISPESL

Impianti elettrici:

- norme CEI

4.6 Opere, provviste e spese incluse nella fornitura

La presente descrizione comprende tutte le opere e spese, previste e non previste, per la fornitura e l'installazione degli impianti elencati, i quali dovranno essere consegnati completi, in ogni loro parte, secondo le prescrizioni tecniche stabilite e ferme restando l'osservanza delle prescrizioni di legge, delle norme UNI, delle raccomandazioni delle Società Distributrici di gas e d acqua, della U.S.L. e del locale Comando dei Vigili del Fuoco.
Gli impianti alla consegna, dovranno essere in condizioni di perfetto funzionamento ed in condizioni di poter essere collaudati.
Per tutti gli impianti si devono ritenere compresi nella fornitura:

qualunque opera, provvista e spesa necessaria per ottenere gli impianti completi sotto ogni riguardo, indipendentemente da ogni omissione, imperfezione ed imprecisione della descrizione e degli elenchi dei materiali;

la manodopera qualificata e specializzata, la manovalanza necessaria al montaggio dei materiali e delle apparecchiature che formano oggetto della fornitura;

il trasporto ed il sollevamento dei materiali e delle apparecchiature nell'ambito del cantiere;

tutti i mezzi d'opera, l'uso ed il deperimento degli attrezzi di lavoro, i materiali minuti e di consumo, i combustibili e quanto necessario per il completamento degli impianti;

l'assistenza tecnica e la direzione delle opere di montaggio da parte di un tecnico che funzioni da capo cantiere, responsabile nei confronti della Direzione Lavori dell'andamento dei montaggi e della disciplina del personale della Ditta installatrice;

la manodopera, l'assistenza tecnica, gli strumenti e le spese inerenti alla esecuzione del collaudo degli impianti;

i disegni, gli schemi completi degli impianti in tutti i loro dettagli, compresi i rilevamenti in sito, da consegnare alla Società Committente in dischetto AUTOCAD, una copia trasparente riproducibile, e tre copie eliografiche alla fine dei lavori e prima del collaudo;

i certificati di verifica e collaudi delle macchine e delle apparecchiature impiegate nella realizzazione degli impianti per i quali tali certificati siano richiesti dalle Norme di Legge;

i libretti tecnici con le norme d'uso e manutenzione delle apparecchiature installate;

tutte le tasse, imposte e contributi inerenti e conseguenti al contratto, esclusa la sola imposta sul valore aggiunto che sarà a carico della Società Committente;

l'allestimento in cantiere di un magazzino per il ricovero dei materiali e degli attrezzi.

la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati e tutte le eventuali ulteriori dichiarazioni previste dalla Legge vigente;

la strumentazione necessaria per tutte le verifiche e le misurazioni finali;

la puntuale e continua collaborazione con il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione per la redazione finale del libretto di manutenzione e controllo da compilare ai fini del rispetto della Legge 494 e 528.

4.7 Obblighi ed oneri generali e speciali a carico dell'appaltatore

Gli impianti dovranno essere dotati in opera, completi di ogni necessaria apparecchiatura principale ed accessoria, anche se non espressamente indicati negli elaborati di progetto, e perfettamente funzionanti.
Saranno tra l'altro a carico dell'Appaltatore:

1) tutte le spese relative alla redazione ed alla presentazione dell'offerta, nonché alla calcolazione dei vari impianti ed alla

esecuzione di tutti i documenti costituenti il progetto costruttivo e as-buit, ivi compresi i disegni;

2) fornitura e trasporto di tutti i materiali e mezzi d'opera occorrenti per l'esecuzione dei lavori, franchi di ogni spesa di imballaggio, trasporto, dogana, imposte, etc.;
3) montaggio dei materiali stessi a mezzi di operai qualificati, specializzati, e manovali;
4) eventuale smontaggio e rimontaggio delle apparecchiature che possono compromettere, a giudizio insindacabile della Committente, la buona esecuzione di altri lavori in corso;
5) provvisorio smontaggio e rimontaggio dei componenti delicati dell'impianto, eventuale loro trasporto in magazzini temporanei per proteggerli da deterioramenti di cantiere e da offese che potrebbero arrecarvi lavori di coloratura, verniciatura, ripresa di intonaci, etc. e successiva nuova posa, tutte le volte che occorre a giudizio insindacabile della Committente;
6) protezione mediante fasciatura, copertura, etc. degli apparecchi e di tutte le parti degli impianti che non si possono agevolmente togliere d'opera per difenderli da rotture, guasti, manomissioni, etc. – in modo che a lavoro ultimato, il materiale sia consegnato in ottimo stato di conservazione.
7) Fornitura di tutti i mezzi d'opera necessari ai lavori e all'approntamento di tutte le opere anche a carattere provvisorio occorrenti per assicurare la non interferenza dei lavori con quelli di altre imprese, il tutto rispondente alle norme infortunistiche vigenti, in modo da garantire la incolumità del personale e dei terzi;
8) i rischi derivanti dai trasporti di cui ai precedenti punti 2. 3. 4. 5.;
9) l'immagazzinamento delle apparecchiature, dei materiali e mezzi d'opera che necessitano di particolare attenzione, nei locali predisposti. Resta peraltro a carico della Ditta, l'onere di approntare e porre in opera efficaci chiusure dei suddetti locali in quanto la Committente è tenuta alla sorveglianza normale, ma non è responsabile del furto. Ne consegue che la Ditta non potrà avanzare richiesta alcuna in caso di mancanza di tutto od in parte dei materiali di cui sopra.

10) La Ditta avrà l’obbligo do sgomberare i locali sopra accennati, ogni qualvolta ordinato dal Committente e comunque all’ultimazione delle opere;

11) studi e calcoli eventualmente necessari durante l’esecuzione delle opere;

12) le prove e i collaudi che la Committente ordini di far eseguire presso gli istituti da essa incaricati, sui materiali impiegati o da impiegare nell’impianto. Può essere ordinata la conservazione dei campioni da esaminare ed esaminati, munendoli di suggelli a firma del Committente e del responsabile della Ditta appaltatrice, nei modi più adatti a garantire l’autenticità.

5 CRITERI GENERALI DI ESECUZIONE DELLE OPERE IMPIANTISTICHE

5.1 Prescrizioni per la messa in opere delle apparecchiature

Gli argomenti trattati nei capitoli che seguono sono a complemento di quelli in materia inseriti nelle diverse norme tecniche.
In linea generale sono comunque da eseguire le operazioni sotto elencate:

allineamento, prendendo come riferimento il fronte dell'edificio;

fissaggio a pavimento o a parete con l'adozione dei provvedimenti contro le vibrazioni e la trasmissione del rumore;

protezione, durante la fase di montaggio e sino alla messa in servizio, contro lo stillicidio, la polvere, la caduta di materiali;

ritocco della verniciatura in caso di graffiature ed escoriazioni durante le operazioni di trasporto, carico e scarico;

ripresa delle coibentazioni eventualmente danneggiate;

verifica dell'efficienza meccanica: serraggio di viti e bulloni, tenuta delle guarnizioni, estraibilità delle parti rimovibili, corretto senso di rotazione delle parti rotanti;

identificazione delle diverse parti con i contrassegni regolamentari e con le targhettature prestabilite;

verifica della pulizia in generale e dell'assenza di corpi estranei nelle parti mobili.

5.2 Provvedimenti contro la trasmissione di vibrazioni

Le parti in movimento delle macchine devono essere equilibrate staticamente e dinamicamente.
Tutte le macchine rotanti o comunque fonti di possibili vibrazioni devono essere posate su supporti antivibranti.
Devono essere forniti i disegni dei basamenti delle apparecchiature e tutti i dispositivi antivibranti da inserire nelle strutture in muratura.
Per il dimensionamento dei basamenti e degli antivibranti si rimanda alle prescrizioni degli ASHRAE Handbooks.
In ogni caso, deve essere assicurato un grado di isolamento per cui la frequenza propria di risonanza della struttura supportata sia inferiore ad 1/3 della frequenza della forzante.
La frequenza propria di risonanza (fn) è esprimibile (in Hertz o cicli al secondo) con fn = 15,8/_d, essendo d la deflessione statica dei supporti resilienti, espressa in mm.
Per macchine rotanti si può assumere come frequenza forzante la più bassa velocità di rotazione.
Quando si debba ricorrere a basamenti inerziali, questi devono avere una massa in calcestruzzo da 1 a 3 volte il peso del componente supportato.
La scelta del tipo di antivibrante deve essere fatta, oltre che in relazione alle condizioni di carico, considerando la temperatura di esercizio e la presenza di sostanze aggressive.
Isolatori in gomma o neoprene sono da applicarsi per deflessioni fino a 12 mm.
Per deflessioni statiche più elevate ricorrere a molle. Le molle non guidate elicoidali soggette a compressione devono avere diametri di spira abbastanza ampi per non piegarsi lateralmente sotto il carico (nel caso in cui gli ingombri non permettano ampi diametri fare ricorso a guide stabilizzatrici).
Per apparecchiature che possono avere variazioni di peso rilevanti (quali per esempio caldaie, gruppi frigoriferi) devono essere previste delle molle con dei blocchi di fine corsa che impediscano movimenti eccessivi allo scarico.
Quando necessario devono essere previsti dei reggispinta per oscillazioni trasversali.
Le apparecchiature quali pompe, ventilatori e gruppi frigoriferi devono essere sempre corredate di giunti elastici al fine di evitare le trasmissioni di vibrazioni ai canali ed alle tubazioni.

I canali e le tubazioni devono essere sospesi alle pareti a mezzo di dispositivi tali che evitino la trasmissione alla struttura ed alle pareti dell'edificio di vibrazioni residue, provenienti dalla macchina o dovute alla circolazione dei fluidi.

5.3 Provvedimenti per la limitazione della rumorosità degli impianti

5.3.1 Limiti del livello sonoro

Rumore interno agli edifici

Sono prescritti i limiti contemplati Schematic Project.

Il rumore di fondo viene misurato in accordo con quanto stabilito al seguente capitolo 6.2.2.4.

In fase di dimensionamento e realizzazione degli impianti, fare riferimento ai valori di progetto del livello del rumore di fondo, riportati nei documenti di progetto ed in particolare alle prescrizioni della norma UNI 8199 anno 1998.

Rumore ai confini di proprietà

Si fa riferimento alle prescrizioni dei D.P.C.M. 01.03.91 e 14.11.97.

5.3.2 Prescrizioni per l'esecuzione

Gli impianti devono essere realizzati in modo da non generare negli ambienti occupati e nell'ambiente esterno livelli sonori inaccettabili e, comunque, superiori a quelli prescritti.

In linea generale, pertanto, si deve operare come segue :

1) Le apparecchiature devono essere di ottima qualità con adeguato isolamento acustico per basse frequenze. I costruttori devono dettagliare le caratteristiche acustiche relative.
2) Le pompe di circolazione devono essere scelte correttamente e lavorare nelle condizioni ottimali.
3) Non devono essere utilizzati motori con velocità di rotazione superiore a 1.500 g/1' salvo per impianti antincendio.
4) Quando necessario, devono essere previsti silenziatori sui canali. Tali dispositivi devono essere installati in posizione tale che possano essere smontati, ispezionati e sostituti con facilità.
5) Per evitare i rumori derivanti dalle dilatazioni delle tubazioni devono prevedersi dispositivi di dilatazione con supporti che consentano tutti i possibili spostamenti.
6) Gli attraversamenti di solette e pareti devono essere realizzati in modo tale da impedire la trasmissione di rumori e vibrazioni alla struttura, prevedendo ad esempio guaine adeguate.
7) Le tubazioni devono essere fissate in modo da evitare la trasmissione di vibrazioni alla struttura. Possono essere interposti anelli di gomma; per evitare di comprimere eccessivamente la gomma i collari devono essere previsti di due grandezze superiori al diametro delle tubazioni.

8) Tutti i punti di contatto degli apparecchi sanitari con la struttura devono essere muniti di antivibranti.
9) Al fine di attenuare il rumore dovuto all'impatto dell'acqua nelle tubazioni di scarico e nelle colonne, gli innesti sui collettori suborizzontali non devono avere un angolo superiore a 67°.
10) Particolare attenzione va dedicata all'attenuazione del rumore proveniente dalle sottocentrali.
11) Nel caso in cui il rumore trasmesso dagli impianti ai locali occupati od all'esterno superi i valori prescritti, devono essere presi adeguati provvedimenti per rientrare nei limiti.

I provvedimenti possono interessare :

12) Le fonti di rumore ad esempio sostituendo le apparecchiature scelte con altre più silenziose.
13) L'isolazione delle fonti di rumore con cuffie afoniche e protezioni in genere.
14) Il trattamento dell'ambiente impiegando per pareti, soffitti, pavimenti, prese d'aria, porte, i sistemi ed i mezzi più idonei per ottenere il risultato voluto.

6 SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI ELETTRICI

6.1 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

6.1.1 Qualita' e provenienza dei materiali

6.1.1.1 Requisiti dei materiali

I materiali e le forniture da impiegare devono essere delle migliori qualità esistenti in commercio, devono possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre devono corrispondere alle specifiche del presente Capitolato o degli altri atti contrattuali e devono essere campionati per approvazione alla Direzione Lavori prima dell'approvvigionamento.

La Direzione Lavori ha facoltà di rifiutare in qualunque tempo i materiali e le forniture che non abbiano i requisiti prescritti, che abbiano subito deperimenti dopo l'introduzione nel cantiere, o che per qualsiasi causa non risultassero conformi alle condizioni contrattuali. Le provviste non accettate dalla Direzione Lavori devono essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

Ove l'Appaltatore non effettuasse la rimozione nel termine prescritto dalla Direzione Lavori, la Committente potrà provvedere direttamente ed a spese dell'Appaltatore, a carico del quale resterà anche qualsiasi danno derivante dalla rimozione così eseguita. L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Amministrazione si riserva in sede di collaudo finale.

Qualora venisse accertata la non corrispondenza alle prescrizioni contrattuali dei materiali e delle forniture accettate e già poste in opera si procederà alla emissione delle prescrizioni per la sostituzione degli stessi.

6.1.1.2 Provenienza dei materiali

Tutti i materiali e le forniture occorrenti per i lavori, una volta approvate dalla DL come campionatura, possono provenire da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

Qualora in corso di coltivazione delle cave o di esercizio delle fabbriche, degli stabilimenti, dei depositi, ecc., i materiali non fossero più corrispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare e l'Appaltatore fosse obbligato a ricorrere ad altre cave, stabilimenti, fabbriche, depositi, ecc., in località diverse ed a diverse distanze o da diverse provenienza, sia i prezzi stabiliti in elenco che tutte le prescrizioni che si riferiscono alla qualità e dimensione dei singoli materiali, resteranno invariati.

L'Appaltatore è obbligato a notificare alla Direzione Lavori, in tempo utile, ed in ogni caso almeno 15 giorni prima dell'impiego, la provenienza dei materiali e delle forniture per il prelevamento dei campioni da sottoporre, a spese dell'Appaltatore, alle prove e verifiche che la Direzione Lavori ritenesse necessarie prima di accettarli. Uguale obbligo ha l'Appaltatore nel caso di eventuali successive modifiche dei luoghi di provenienza dei materiali o delle forniture in genere.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in ogni tempo a tutte le prove dei materiali e delle forniture, da impiegarsi o che abbiano già trovato impiego. Tutte le spese di prelevamento e di invio dei campioni ai laboratori, nonché le spese per le occorrenti sperimentazioni, saranno a carico dell'Appaltatore. Le prove suddette, se necessario, possono essere ripetute anche per materiali e forniture della stessa specie e provenienza, sempre a spese dell'Appaltatore. L'esito favorevole delle prove, anche se effettuato in cantiere non esonera l'Appaltatore da ogni responsabilità nel caso che, nonostante i risultati ottenuti, non si raggiungano nelle opere finite i prescritti requisiti. Può essere ordinata la conservazione dei campioni, debitamente etichettati e muniti dei sigilli e delle firme della Direzione Lavori e dell'Appaltatore, atti a garantirne l'autenticità.

6.1.1.3 Normative di riferimento

Tutti i materiali devono essere conformi alle norme di legge in vigore ed alle norme e prescrizioni dei relativi Enti di unificazione e normazione (UNI, CEI, EN, ISO, ecc.), anche quando le stesse non sono indicate nel presente Capitolato Speciale. Ove tali richiami fossero indirizzati a norme ritirate o sostituite, la relativa valenza deve, salvo diversa prescrizione, ritenersi prorogata o riferita alla norma sostitutiva. Qualora le leggi e le norme UNI non fossero state emanate, a fronte di un determinato materiale, la conformità del materiale è ricavabile da:

a. le normative europee (EN).
b. le norme ISO, DIN, BS, NF.
c. l'"Agreement" tecnico, rilasciato dalla "ICITE", che attesta l'idoneità all'impiego ed al metodo di posa del materiale in esame, secondo le procedure fissate dall'"Union Européenne pour l'Agrément Technique dans la construction" (UEATC).

6.1.1.4 Norme generali

Per i materiali e le opere che dovessero essere eventualmente illustrati sugli elaborati senza che siano prescritte specifiche o norme particolari si intende sottinteso:

- che gli stessi siano selezionati tra quelli di qualità “media” o ordinaria, escludendo materiali di qualità inferiore alla media o di particolare ed indiscusso pregio;
- che le modalità di esecuzione siano “a regola d’arte”, o come prescritto da normative, o in ossequio alle specifiche del produttore;
- che in ogni caso le modalità di esecuzione ed i materiali siano sottoposti alla approvazione preventiva della D.L.;
- che i materiali siano prodotti da ditte di indiscussa notorietà regionale o nazionale, dotati delle necessarie certificazioni, e rispondenti a tutte le normative in vigore;

In ogni caso si intende sottinteso che tutti i materiali previsti in progetto siano sottoposti al vaglio preventivo della D.L.

Materiali o modalità di esecuzione con caratteristiche diverse e migliori da quelle illustrate potranno essere ammesse, previo accordo con la D.L., per motivi di approvvigionamento, funzionali o organizzativi di cantiere, fermo restando che alcun maggior onere ne dovrà derivare per la committenza.

In ogni caso, per le opere appaltate “a corpo”, si intende ricompresa nella voce di elenco la integrale realizzazione di quanto descritto negli elaborati di progetto, nulla escluso, in modo da dare le opere finite e pronte per la utilizzazione da parte del committente.

6.1.2 Verifiche e prove in corso d’opera

Durante l’esecuzione dei lavori saranno effettuate, ad esclusivo carico della Ditta installatrice, tutte le verifiche e prove preliminari che la D.L. della Committente riterrà necessarie o comunque occorrenti al fine di accertare il perfetto funzionamento delle

singole parti dell'impianto e la corrispondenza in quantità e qualità dei materiali impiegati in relazione alle precisazioni contrattuali.

Per quanto superfluo si precisa che, nonostante l'esito favorevole delle verifiche e prove preliminari suddette, la ditta installatrice rimane l'unica responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, fino a pronuncia del collaudo definitivo e fino al termine del periodo di garanzia di cui al successivo articolo.

In linea generale, ed a meno di indicazioni particolari da stabilire di volta in volta, saranno utilizzate per l'esecuzione delle verifiche e prove, ove possibile, le normative italiane UNI - CEI - ISPESL - ASL.

Se per alcune parti dell'impianto o per interi impianti non sono disponibili norme emesse dai sopracitati Enti, sarà stabilito in accordo con la D.L. della Committente quali norme o procedure adottare.

Le operazioni si suddivideranno in:

- Verifiche in corso d'opera
- Verifiche di rumorosità
- Verifica di messa a punto e taratura (start - up)

- ***Apparecchiature elettriche***

Tutti i materiali elettrici saranno provati secondo le norme CEI.

6.1.3 Materiali di rispetto

La ditta installatrice prevederà nell'ambito degli oneri attinenti alla realizzazione delle opere, la fornitura di tutti quei materiali che permettano la gestione degli impianti fino al collaudo provvisorio.

A scopo esemplificativo vengono indicate alcune voci tra le più significative:

- olii, grassi, lubrificazioni, ecc. richiesti per il funzionamento delle varie macchine operatrici;
- guarnizioni, baderne, ecc. per valvolame;
- set di filtri di primo funzionamento per i condizionatori;

6.1.4 CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI.

6.1.4.1 Criteri per la dotazione e predisposizione degli impianti.

Con la dicitura impianti speciali si intendono:

l'impianto citofonico con portiere elettrico o con centralino di portineria e commutazione al posto esterno;

l'impianto videocitofonico;

l'impianto centralizzato di antenna TV e MF

l’impianto di rivelazione incendi

l’impianto telefonico e/o di trasmissione dati

Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici, ove non diversamente concordato e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla Guida CEI 64-50 per la dotazione delle varie unità immobiliari e per i servizi generali.

6.1.4.2 Criteri di progetto.

Di seguito si indicano alcuni criteri per la progettazione del sistema di cablaggio.

Tali criteri si basano sulle seguenti scelte tecniche di riferimento:

conformità allo standard ISO;

utilizzo di cavi e componenti di categoria 5;

supporto di applicazioni di classe D.

I concetti di categoria e classe di applicazione sono stati introdotti dall'ISO per meglio definire le caratteristiche fisiche e trasmissive del sistema di cablaggio strutturato. Per una descrizione dettagliata del significato di categoria e classe di applicazione si rimanda alla specifica ISO.

L'utilizzo di cavi e componenti di categoria 5 ed il rispetto dei criteri necessari a supportare applicazioni di classe D consentono trasmissione dati fini a 100 Mbit/sec per cavi verificati fino a 100 MHz.

I cavi posati in canale, passerelle oppure in tubazioni devono presentare un perfetto allineamento al fine di ridurre al minimo gli attorcigliamenti.

La posa dovrà consentire, in caso di necessità, il recupero del singolo cavo.

Non sono consentite giunzioni intermedie dei cavi tra il pannello di distribuzione e il punto presa di utente.

La guaina esterna di protezione del cavo deve essere di materiale di tipo L.S.0.H. (Low Smoke Zero Halogen) cioè non propagante la fiamma ed a bassa emissione di gas tossici

in accordo alle norme CEI 20-22; 20-36; 29-37 e 20-38.

I cavi, di regola, dovranno essere adagiati su passerelle, l'infilaggio in tubazioni è consentito esclusivamente nel caso in cui sia il solo sistema di posa possibile.

Nel caso di posa in tubazioni l'attrezzatura utilizzata per il tiro del cavo dovrà essere idonea o, eventualmente, si dovrà utilizzare quella consigliata dal produttore del cavo.

Per facilitare le operazioni di tiro del cavo è consentito l'uso di lubrificanti a secco che non pregiudichino le prestazioni elettriche e meccaniche dello stesso; non dovrà essere accettato l'uso di grasso o di sostanze dannose all'isolamento dei cavi.

Il tiro dei cavi dovrà essere effettuato sui conduttori e non sull'isolante o sulla guaina protettiva. Lo sforzo di tiro applicato al tipo di cavo utilizzato dovrà essere inferiore ai limiti stabiliti dal costruttore del cavo.

Nelle pose verticali, i cavi di rame dovranno essere fasciati assieme formando fasci di cavi univoci per ogni piano, inoltre gli stessi dovranno essere ammarrati a distanze tali da garantire la distribuzione del loro peso su tutta la lunghezza del montante. La lavorazione dei cavi dovrà essere effettuata con attrezzatura idonea e certificata per l'utilizzo.

Dovranno essere rispettati i valori previsti dal produttore del cavo per il raggio di curvatura minimo.

Le connessioni dei cavi comprenderanno l'esecuzione delle intestazioni ed il loro collegamento ai morsetti dei connettori. La formazione dei connettori dovrà essere eseguita con idonea e certificata attrezzatura.

Nella formazione delle terminazioni e intestazioni, per agevolare la sistemazione definitiva, deve essere lasciata sempre una sufficiente scorta di cavo.

I cavi di rete locale debbono essere posati in canale, passerelle o tubazioni distinte da quelle contenenti i cavi di energia. Per quanto possibile vanno evitati parallelismi ed incroci tra i cavi di rete locale e i cavi di energia.

Nei casi in cui risulti necessario posare i cavi della rete locale parallelamente ai cavi di energia, dovranno essere rispettate le indicazioni relative alle distanze, agli schermaggi ed alla impossibilità di contatto previste dagli standard di riferimento e di certificazione. In particolare per l'eventuale parallelismo dei cavi dati con i cavi di energia appartenenti al sistema di 1a categoria, dovrà essere rispettata una distanza minima di 300 mm.

La distanza minima dai tubi fluorescenti, lampade incandescenti miscelate o di altro tipo ma comunque a scarica in gas, ad esempio lampade a vapori di mercurio, dovrà essere tale evitare interferenze.

Per garantire una sicura e permanente catalogazione dei cavi e del sistema nel suo complesso, deve essere adottato uno schema di individuazione delle prese che consenta

una corretta gestione del sistema.

Ogni punto presa dovrà essere corredato di etichetta identificatrice, non rimovibile accidentalmente e con scrittura indelebile, che consenta di individuare il corrispondente punto di utente sul pannello dell'armadio dati a cui è connesso.

In seguito è riportato un esempio di codice di etichettatura:

lato punto presa utente St. *xxxx* - *y*

SA -*zzzz* - A*w*

lato armadio St. *xxxx* - *y*

in cui:

xxxx identificativo numero stanza

y identificativo punto presa nell'ufficio

zzzz identificativo numero sala dati di piano

w identificativo armadio in sala dati di piano.

6.1.4.3 Criteri di scelta dei componenti.

I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente (ad esempio gli interruttori automatici rispondenti alla norma CEI 23-3, le prese a spina rispondenti alle norme CEI 23-5 e 23-16, gli involucri di protezione rispondenti alla norma CEI 70-1).

6.1.5 IMPIANTI ELETTRICI - SPECIFICHE

6.1.5.1 Carpenteria per quadro elettrico bassa tensione; accessibilità anteriore protezione IP31;profond.200<=p<400 per interruttori modulari

Fornitura e montaggio di carpenteria per: scomparto BT segregazione in forma 1; con accessibilità anteriore; protezione IP31; profondità 200<=p<400; corrente nominale sbarre omnibus 0<=in<200 A; per interruttori modulari.

QUALITÀ DEI MATERIALI

RIFERIMENTI NORMATIVI : CEI 17.13/1 - IEC 439 CEI 70.1 - IEC 529
CERTIFICAZIONI:
di Ente qualificato relative alle prove di tipo come da norme CEI 17.13/1
GENERALITÀ :
gli scomparti BT componibili con segregazione in forma 1 per distribuzione terminale saranno del tipo ad armadio per montaggio a parete con accessibilità anteriore.
La struttura autoportante degli scomparti verrà eseguita in lamiera di acciaio pressopiegata e verniciata con due mani di antiruggine ed una mano di vernice alla nitrocellulosa in tinta da concordare con la Committente.
Prevalentemente negli scomparti verranno installati interruttori di tipo modulare che compongono la configurazione del quadro indicata nel progetto.
Le apparecchiature verranno installate dietro una piastra frontale di protezione e le forature di dette piastre corrispondono ai comandi di manovra degli apparecchi.
La protezione meccanica dei quadri sarà in esecuzione IP 31.
Ove richiesto la portella di chiusura dello scomparto puo' essere realizzata con vetro infrangibile incernierata e chiusa con serratura a chiave.
Nella parte laterale dei quadri, verrà realizzata una colonna per ascesa cavi.
La corrente di tenuta al corto circuito delle sbarre del quadro e delle apparecchiature installate sarà quella indicata nel progetto.
Il quadro sarà completo di:

- targhe monitrici
- golfari di sollevamento
- targhe di identificazione delle relative utenze elettriche
- targhe con i dati del Costruttore e n° di serie della fornitura

MODALITÀ DI POSA

Installazione in accordo alle istruzioni del Costruttore a parete in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione e la circolazione dell'aria.

CONTROLLI E COLLAUDI

VERIFICHE DI COLLAUDO IN FABBRICA :
il Fornitore dovrà avvisare la Committente con sufficiente anticipo circa la data di inizio dei collaudi.
La Committente si riserva il diritto di presenziare all'effettuazione delle prove con proprio personale e/o rappresentanti.
In ogni caso saranno allegati alla documentazione finale i certificati di collaudo relativi alle prove effettuate, che comprenderanno le prove standard di accettazione e, su richiesta della Committente, delle prove speciali.
Gli scomparti dovranno superare con esito positivo le prove di accettazione previste dalla norma CEI 17.13/1
VERIFICHE DEL CERTIFICATO DELLE PROVE DI TIPO :

il fornitore dovrà fornire le certificazioni comprovanti il superamento, da parte di scomparti analoghi e di uguale classe di isolamento, delle prove di tipo previste dalla norma CEI 17.13/1

VERIFICHE IN SITO :

rispondenza dei dati di targa dello scomparto e delle apparecchiature installate a quanto richiesto.

- Certificazione delle prove di tipo.
- Documentazione tecnica delle apparecchiature installate negli scomparti.
- Schemi esecutivi unifilari e funzionali dei circuiti di potenza ed ausiliari.
- Tabella di interconnessione e numerazione morsettiera.

NORME DI MISURAZIONE

A numero, in opera comprensiva di tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali. Comprensiva di tutti gli oneri di fissaggio (morsettiere e sistemi meccanici di ancoraggio) ed attrezzature normali necessarie alla messa in opera, al suo allacciamento/attestazione/connessione e alla successiva messa in funzione.

In particolare, nel caso di centralini la quotazione economica comprenderà principalmente:

- Morsettiere munite di guida per facilitare l'introduzione dei cavi nei morsetti;
- Etichette identificatrici dei circuiti;
- Mostrine copriforo;

Nel caso di esecuzioni ad incasso, non saranno comprese le opere edili necessarie all'installazione con le relative opere di finitura e ripristino della superficie.

La Ditta installatrice dovrà contrassegnare le singole unità (interne ed esterne al fabbricato) costituenti l'impianto elettrico, a mezzo di appositi cartellini indicatori che ne identifichino i circuiti di appartenenza.

6.1.5.2 interruttore BT modulare automatico magnetotermico differenziale

fornitura e posa in opera di: interruttore BT modulare automatico magnetotermico differenziale; potere di interruzione nominale quello di progetto; corrente differenziale nominale: quella di progetto; classe quella di progetto :sensibilità alla forma d'onda adeguata per l'utilizzazione prevista compresi accessori di montaggio e materiali di completamento per dare il tutto montato, finito e funzionante.

QUALITÀ DEI MATERIALI

RIFERIMENTI NORMATIVI : IEC 947.1/2 CEI 17-5 5^ ed.
TENSIONE NOMINALE DI IMPIEGO Ue: 220/380 V ca
TENSIONE NOMINALE DI ISOLAMENTO Ui: 240/415 V ca
FREQUENZA NOMINALE : 50-60 Hz
CORRENTI NOMINALI A 30° C In: fino a 100 A
CORRENTI ASSEGNATE ININTERROTTE A 30°C Iu: =In
TARATURA : fissa
TEMPERATURA DI RIFERIMENTO : 30°C
CARATTERISTICHE DI
INTERVENTO MAGNETOTERMICO :
curva Z
Inf= 1.05*In If = 1.30*In
Im =2.4-3.6*In
Curva B
Inf= 1.05*In
If = 1.30*In
Im =3.2-4.8*In
curva C

Inf= 1.05*In
If = 1.30*In
Im = 7-10*In
curva D
Inf= 1.05*In _I(
If = 1.30*In
IIm = 10-14*In
curva K
Inf= 1.05*In
If = 1.20*In
Im = 10-14*In
POTERE DI INTERRUZIONE NOMINALE ESTREMO A 415 V ca Icu: 5-50 kA con
cosfi=0,50 per 6<Icuó10 kA
cosfi=0,30 per 10<Icuó20 kA
cosfi=0,25 per 20<Icuó50 kA
POTERE DI INTERRUZIONE NOMINALE DI SERVIZIO A 415 V ca Ics: 50-75% di Icu
TENSIONE NOMINALE DI TENUTA AD IMPULSO Uimp: 6 kV con onda di prova 1,2/50 microsec.
MANOVRA : indipendente
SEZIONAMENTO : segnalato dalla posizione della leva di manovra
INTERVENTO AUTOMATICO : segnalato dalla posizione della leva di manovra
INSTALLAZIONE : orizzontale o verticale senza declassamenti delle prestazioni nominali con dispositivo di fissaggio rapido (aggancio bistabile) su profilato EN 50022 mm 35
ALIMENTAZIONE : lato linea o lato carico senza declassamenti delle prestazioni nominali
GRADI DI PROTEZIONE : IP40 interruttore IP20 morsetti
MORSETTI : zigrinati per migliore tenuta al serraggio con utensili dotati di parte terminale a taglio o a croce
fasi separate tra loro mediante diaframma isolante
PROTEZIONE DIFFERENZIALE ISTANTANEA CON CORRENTE DIFFERENZIALE NOMINALE Idn : 10,30,300,500 mA
PROTEZIONE CONTRO GLI SCATTI INTEMPESTIVI : onda di corrente di prova 8/20 microsec.
SENSIBILITÀ ALLA FORMA D'ONDA :
tipo AC per l'utilizzazione con corrente alternata
tipo A per l'utilizzazione con apparecchi di classe 1 con circuiti elettronici che danno origine a correnti pulsanti e/o componenti continue
INTERVENTO DIFFERENZIALE : segnalato meccanicamente sul frontale pulsante di prova
CAMPO DI INTERVENTO DIFFERENZIALE :
0.5-1 Idn (per correnti alternate)
0.11-1.4 Idn (per correnti pulsanti)
AUSILIARI ELETTRICI INSTALLABILI :

- segnalazione posizione contatti
- segnalazione intervento su guasto
- sganciatore minima tensione istantaneo o ritardato

– sganciatore a lancio di corrente
ACCESSORI MECCANICI INSTALLABILI :
– blocco a lucchetto in posizione aperto
– comando frontale mediante manovra rotativa con eventuale blocco porta

MODALITÀ DI POSA

Installazione in accordo alle istruzioni del costruttore (posizioni di funzionamento, distanze da rispettare ecc.) in posizioni tali da garantire la completa accessibilità per cablaggio, manutenzione e sostituzione ad un'altezza non superiore ai due metri dal piano di calpestio a servizio dell'operatore (in particolare gli attuatori dei dispositivi di manovra) e interruzione di emergenza devono essere installati ad un'altezza compresa tra 0,8 m e 1,6 m dal piano di calpestio a servizio dell'operatore) ad evitare mutue influenze (calore, archi, vibrazioni, campi di energia ecc.) con altre apparecchiature, presenti nel servizio ordinario, in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.

CONTROLLI E COLLAUDI

VERIFICHE DEI DATI DI TARGA VISIBILI AD APPARECCHIO INSTALLATO :
corrente nominale : In
simbolo di idoneità al sezionamento
simboli indicanti la posizione dell'apparecchio: = 0 aperto I chiuso
VERIFICHE DEI DATI DI TARGA CHE POSSONO NON ESSERE VISIBILI AD APPARECCHIO INSTALLATO :
contrassegni di conformità a normative di riferimento (IEC 947.2)
nome del costruttore tipo o n° di serie dell'apparecchio
categoria di utilizzazione dell'apparecchio : A/B
tensione nominale di impiego : Ue
potere di interruzione estremo : Icu
potere di interruzione di servizio : Ics
corrente di breve durata ammissibile nominale : Icw
temperatura di riferimento (se diversa da 30°C)
soglia magnetica
corrente differenziale nominale
protezione contro gli scatti intempestivi dell'equipaggio differenziale
sensibilità alla forma d'onda per intervento differenziale di tipo A o AC
VERIFICHE DEI DATI DI TARGA CHE POSSONO ESSERE RIPORTATI SULL'APPARECCHIO O SUL CATALOGO DELLA DITTA COSTRUTTRICE :
tensione nominale di isolamento : Ui
potere di chiusura in corto circuito : Icm
tensione di tenuta ad impulso :Uimp
varie
VERIFICHE DI INSTALLAZIONE :
in accordo alle istruzioni del costruttore (posizioni di funzionamento, distanze da rispettare ecc.) in posizione tale da garantire la completa accessibilità per cablaggio, manutenzione e sostituzione ad un'altezza non superiore ai due metri dal piano di calpestio a servizio dell'operatore (in particolare gli attuatori dei dispositivi di manovra e interruzione di emergenza devono essere installati ad un'altezza compresa tra 0,8 m e 1,6 m dal piano di calpestio a servizio dell'operatore) ad evitare mutue influenze (calore, archi,vibrazioni, campi di energia ecc.) con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario, in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali grado di protezione
VERIFICHE DI IMPIEGO :
corrente nominale in relazione alla corrente di impiego
tensione nominale di isolamento in relazione al sistema elettrico in cui l'interruttore è installato

coordinamento per la protezione delle condutture contro le sovracorrenti coordinamento per la protezione contro i contatti indiretti coordinamento per la selettività di intervento delle protezioni
VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO :
meccanico con manovre di apertura e chiusura elettrico alla corrente di impiego elettrico con prova di intervento differenziale

NORME DI MISURAZIONE

L'apparecchiatura sarà pagata a numero.
Nel caso di elementi con segnalazione luminosa, la quotazione economica unitaria comprenderà anche la fornitura del rispettivo elemento luminoso. Il colore della gemma ed il tipo di lampada saranno desumibili dalle indicazioni di progetto.
Nel caso di sezionatori portafusibili la fornitura sarà comprensiva anche dei necessari fusibili della tipologia e taglia rispondenti a quanto previsto dalle indicazioni di progetto.
In opera comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto. In particolare saranno contemplati gli oneri e i materiali di cablaggio, posizionamento e fissaggio, e l'accessoristica necessaria prevista, per dare l'opera finita e funzionante.

6.1.5.3 interruttore BT modulare automatico magnetotermico;

fornitura e posa in opera di interruttore BT modulare automatico magnetotermico; potere di interruzione nominalequello di progetto; bipolare con un polo protetto; compresi accessori di montaggio e materiali di completamento per dare il tutto montato, finito e funzionante.

QUALITÀ DEI MATERIALI

RIFERIMENTI NORMATIVI : IEC 947.1/2 CEI 17-5 5^ ed.
TENSIONE NOMINALE DI IMPIEGO Ue: 220/380 V ca
TENSIONE NOMINALE DI ISOLAMENTO Ui: 240/415 V ca
FREQUENZA NOMINALE : 50-60 Hz
CORRENTI NOMINALI A 30° C In: fino a 100 A
CORRENTI ASSEGNATE ININTERROTTE A 30°C Iu: =In
TARATURA : fissa
CATEGORIA DI UTILIZZAZIONE : A (apparecchio non specificatamente previsto per realizzare la selettività cronometrica)
TEMPERATURA DI RIFERIMENTO : 30°C
CARATTERISTICHE DI INTERVENTO MAGNETOTERMICO :
curva Z
Inf= 1.05*In
If = 1.30*In
Im =2.4-3.6*In
curva B
Inf= 1.05*In
If = 1.30*In
Im =3.2-4.8*In
curva C
Inf= 1.05*In
If = 1.30*In
Im = 7-10*In
curva D
Inf= 1.05*In _I(
If = 1.30*In

Im = 10-14*In
curva K
Inf= 1.05*In
If = 1.20*In
Im = 10-14*In
POTERE DI INTERRUZIONE NOMINALE ESTREMO A 415 V ca Icu: 5-50 kA con
cosfi=0,50 per 6<Icuó10 kA
cosfi=0,30 per 10<Icuó20 kA
cosfi=0,25 per 20<Icuó50 kA
POTERE DI INTERRUZIONE NOMINALE DI SERVIZIO A 415 V ca Ics: 50-75% di Icu
TENSIONE NOMINALE DI TENUTA AD IMPULSO Uimp: 6 kV con onda di prova 1,2/50 microsec.

MANOVRA :	indipendente
SEZIONAMENTO :	segnalato dalla posizione della leva di manovra
INTERVENTO AUTOMATICO :	segnalato dalla posizione della leva di manovra
INSTALLAZIONE :	orizzontale o verticale senza declassamenti delle prestazioni nominali con dispositivo di fissaggio rapido (aggancio bistabile) su profilato EN 50022 mm 35
ALIMENTAZIONE :	lato linea o lato carico senza declassamenti delle prestazioni nominali
GRADI DI PROTEZIONE :	IP40 interruttore IP20 morsetti
MORSETTI :	zigrinati per migliore tenuta al serraggio con utensili dotati di parte terminale a taglio o a croce fasi separate tra loro mediante diaframma isolante

AUSILIARI ELETTRICI INSTALLABILI :
- segnalazione posizione contatti
- segnalazione intervento su guasto
- sganciatore minima tensione istantaneo o ritardato
- sganciatore a lancio di corrente

ACCESSORI MECCANICI INSTALLABILI :
- blocco a lucchetto in posizione aperto
- comando frontale mediante manovra rotativa con eventuale blocco porta

MODALITÀ DI POSA

Installazione in accordo alle istruzioni del costruttore (posizioni di funzionamento, distanze da ispettare ecc.) in posizioni tali da garantire la completa accessibilità per cablaggio, manutenzione e sostituzione ad un'altezza non superiore ai due metri dal piano di calpestio a servizio dell'operatore (in particolare gli attuatori dei dispositivi di manovra) e interruzione di emergenza devono essere installati ad un'altezza compresa tra 0,8 m e 1,6 m dal piano di calpestio a servizio dell'operatore) ad evitare mutue influenze (calore, archi, vibrazioni, campi di energia ecc.) con altre apparecchiature, presenti nel servizio ordinario, in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.

CONTROLLI E COLLAUDI

VERIFICHE DEI DATI DI TARGA VISIBILI AD APPARECCHIO INSTALLATO :
corrente nominale : In

simbolo di idoneità al sezionamento
simboli indicanti la posizione dell'apparecchio: = 0 aperto I chiuso
VERIFICHE DEI DATI DI TARGA CHE POSSONO NON ESSERE VISIBILI AD APPARECCHIO INSTALLATO :
contrassegni di conformità a normative di riferimento (IEC 947.2)
nome del costruttore tipo o n° di serie dell'apparecchio
categoria di utilizzazione dell'apparecchio : A/B
tensione nominale di impiego : Ue
potere di interruzione estremo : Icu
potere di interruzione di servizio : Ics
corrente di breve durata ammissibile nominale : Icw
temperatura di riferimento (se diversa da 30°C)
soglia magnetica
VERIFICHE DEI DATI DI TARGA CHE POSSONO ESSERE RIPORTATI SULL'APPARECCHIO O SUL CATALOGO DELLA DITTA COSTRUTTRICE :
tensione nominale di isolamento : Ui
potere di chiusura in corto circuito : Icm
tensione di tenuta ad impulso :Uimp
varie
VERIFICHE DI INSTALLAZIONE :
in accordo alle istruzioni del costruttore (posizioni di funzionamento, distanze da rispettare ecc.) in posizione tale da garantire la completa accessibilità per cablaggio, manutenzione e sostituzione ad un'altezza non superiore ai due metri dal piano di calpestio a servizio dell'operatore (in particolare gli attuatori dei dispositivi di manovra e interruzione di emergenza devono essere installati ad un'altezza compresa tra 0,8 m e 1,6 m dal piano di calpestio a servizio dell'operatore)
ad evitare mutue influenze (calore, archi,vibrazioni, campi di energia ecc.) con altre apparecchiature resenti nel servizio ordinario, in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali
grado di protezione
VERIFICHE DI IMPIEGO :
corrente nominale in relazione alla corrente di impiego
tensione nominale di isolamento in relazione al sistema elettrico in cui l'interruttore è installato
coordinamento per la protezione delle condutture contro le sovracorrenti
coordinamento per la protezione contro i contatti indiretti
coordinamento per la selettività di intervento delle protezioni
VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO :
meccanico con manovre di apertura e chiusura elettrico alla corrente di impiego

NORME DI MISURAZIONE

L'apparecchiatura sarà pagata a numero.
Nel caso di elementi con segnalazione luminosa, la quotazione economica unitaria comprenderà anche la fornitura del rispettivo elemento luminoso. Il colore della gemma ed il tipo di lampada saranno desumibili dalle indicazioni di progetto.
Nel caso di sezionatori portafusibili la fornitura sarà comprensiva anche dei necessari fusibili della tipologia e taglia rispondenti a quanto previsto dalle indicazioni di progetto.
In opera comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto. In particolare saranno contemplati gli oneri e i materiali di cablaggio, posizionamento e fissaggio, e l'accessoristica necessaria prevista, per dare l'opera finita e funzionante.

6.1.5.4 cavo BT per distribuzione energia tipo n07g9-k;unipolare.

fornitura e posa in opera di: cavo BT per distribuzione energia tipo n07g9-k unipolare in corda di rame flessibile; posa in tubazioni, canaline portacavi o vani predisposti. compresi accessori di montaggio, e materiali di completamento e fissaggio pere il tutto montato e finito

QUALITÀ DEI MATERIALI

RIFERIMENTI NORMATIVI :
EN 60332
EN 50267
CEI 20.35
CEI 20.22 II
CEI 20.37 p.1
CEI 20.38
TEMPERATURA MAX DI ESERCIZIO : 90°C
POSA :

- fissa entro tubazioni pvc o canali portacavi pvc; adatto per cablaggi interni di quadri e apparecchiature;
- raggio minimo di curvatura >=6D con D=diametro esterno del cavo

PRESTAZIONI RELATIVE ALL'INCENDIO :

- non propagazione della fiamma a NORMA CEI 20.35
- non propagazione dell'incendio a NORMA CEI 20.22 II

ridotta emissione di gas corrosivi a NORMA CEI 20.37 parte prima, EN 50267, CEI 20.38

MODALITÀ DI POSA

Installazione in accordo alle istruzioni del costruttore (tensione di impiego, posa, raggio di curvatura, sforzo di trazione, ecc.) in posizioni tali da garantire la completa accessibilità per manutenzione e sostituzione ad evitare mutue influenze (calore, vibrazioni, campi di energia ecc.) con altre apparecchiature, presenti nel servizio ordinario, in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali in misura maggiore a quanto previsto in fase progettuale con opportune fascette di ancoraggio con opportune fascette di identificazione di quadro e morsettiera di origine con opportune terminazioni e/o capicorda per un grado di protezione >IP20

CONTROLLI E COLLAUDI

VERIFICHE NON STRUMENTALI :
contrassegni di conformità installazione in accordo alle istruzioni del costruttore (posa, raggio di curvatura, sforzo di trazione, ecc.)
installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione e sostituzione
installazione ad evitare mutue influenze (calore, vibrazioni, campi di energia ecc.) con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario, in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali in misura maggiore a quanto previsto in fase progettuale installazione con opportune fascette di ancoraggio installazione con opportune fascette di identificazione di quadro e morsettiera di origine installazione con opportune terminazioni e/o capicorda per un grado di protezione >=IP20 serraggio terminazioni tensione nominale di isolamento del cavo in relazione al sistema elettrico in cui il cavo e' installato portata in funzione della corrente Ib di impiego, della sezione e del tipo di posa tipo di comportamento al fuoco del cavo in relazione all'ambiente di installazione sezione dei conduttori in relazione alle sezioni minime previste dalle norme protezione contro i sovraccarichi protezione contro i corto circuiti protezione contro i contatti indiretti tipo di posa in relazione al rispetto delle quantità limite di materiale non metallico espresse in peso, previste dalle prove di non propagazione dell'incendio (NORMA CEI 20.22)

VERIFICHE STRUMENTALI :
resistenza di isolamento >=0.25 megaohm per sistemi elettrici con tensione <=50V
resistenza di isolamento >=0.5 megaohm per sistemi elettrici con tensione <=500V
resistenza di isolamento >=1 megaohm per sistemi elettrici con tensione <=1000V
caduta di tensione totale <=4% a regime <=10% in spunto

NORME DI MISURAZIONE

Al metro lineare, rilevato secondo lo sviluppo lineare della generatrice del cavo in opera
In opera comprensiva di tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali
Comprensiva di tutti gli oneri per staffaggio ed attrezzature necessarie alla messa in opera.

6.1.5.5 cavo BT per distribuzione energia tipo fg7Om1 0,6/1kv

Fornitura e posa in opera di cavo b.t. per distribuzione energia tipo fg7om1 0,6/1kv multipolare in corda di rame flessibile; per conduttori con sezione > 25 mmq, la sezione del conduttore di neutro/terra e' da intendersi metà della sezione del conduttore di fase; posa in tubazioni, canaline portacavi o vani predisposti. compresi accessori di montaggio, e materiali di completamento e fissaggio per dare il tutto montato e finito

QUALITÀ DEI MATERIALI

RIFERIMENTI NORMATIVI :
EN 60332
EN 50267
CEI 20.35
CEI 20.22 II
CEI 20.37 p.1
CEI 20.38
IMQ
TEMPERATURA MAX DI ESERCIZIO : 90°C
POSA :
fissa entro tubazioni o canali portacavi;
raggio minimo di curvatura >=6D con D=diametro esterno del cavo
PRESTAZIONI RELATIVE ALL'INCENDIO :
non propagazione della fiamma a NORMA CEI 20.35
non propagazione dell'incendio a NORMA CEI 20.22 II
ridotta emissione di gas corrosivi a NORMA CEI 20.37 parte prima, EN 50267, CEI 20.38

MODALITÀ DI POSA

Installazione in accordo alle istruzioni del costruttore (tensione di impiego, posa, raggio di curvatura, sforzo di trazione, ecc.) in posizioni tali da garantire la completa accessibilità per manutenzione e sostituzione ad evitare mutue influenze (calore, vibrazioni, campi di energia ecc.) con altre apparecchiature, presenti nel servizio ordinario, in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali in misura maggiore a quanto previsto in fase progettuale con opportune fascette di ancoraggio con opportune fascette di identificazione di quadro e morsettiera di origine con opportune terminazioni e/o capicorda per un grado di protezione >IP20

CONTROLLI E COLLAUDI

VERIFICHE NON STRUMENTALI :
contrassegni di conformità installazione in accordo alle istruzioni del costruttore (posa, raggio di curvatura, sforzo di trazione, ecc.)
installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione e sostituzione

installazione ad evitare mutue influenze (calore, vibrazioni, campi di energia ecc.) con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario, in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali in misura maggiore a quanto previsto in fase progettuale installazione con opportune fascette di ancoraggio installazione con opportune fascette di identificazione di quadro e morsettiera di origine installazione con opportune terminazioni e/o capicorda per un grado di protezione >=IP20 serraggio terminazioni tensione nominale di isolamento del cavo in relazione al sistema elettrico in cui il cavo e' installato portata in funzione della corrente Ib di impiego, della sezione e del tipo di posa tipo di comportamento al fuoco del cavo in relazione all'ambiente di installazione sezione dei conduttori in relazione alle sezioni minime previste dalle norme protezione contro i sovraccarichi protezione contro i corto circuiti protezione contro i contatti indiretti tipo di posa in relazione al rispetto delle quantità limite di materiale non metallico espresse in peso, previste dalle prove di non propagazione dell'incendio (NORMA CEI 20.22)
VERIFICHE STRUMENTALI :
resistenza di isolamento >=0.25 megaohm per sistemi elettrici con tensione <=50V
resistenza di isolamento >=0.5 megaohm per sistemi elettrici con tensione <=500V
resistenza di isolamento >=1 megaohm per sistemi elettrici con tensione <=1000V
caduta di tensione totale <=4% a regime <=10% in spunto

NORME DI MISURAZIONE

Al metro lineare, rilevato secondo lo sviluppo lineare della generatrice del cavo in opera
In opera comprensiva di tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali
Comprensiva di tutti gli oneri per staffaggio ed attrezzature necessarie alla messa in opera.

6.1.5.6 tubo PVC flessibile autoestinguente

fornitura e posa in opera di: tubo protettivo autoestinguente tipo flessibile; adatto per posizionamento sottotraccia; compresi accessori di montaggio, materiali di completamento per dare il tutto adeguatamente montato e finito

QUALITÀ DEI MATERIALI

RIFERIMENTI NORMATIVI :
CEI 23.14-1971 E V1 DEL 1982
UNEL 37122-70
IMQ
TEMPERATURA (t) DI FUNZIONAMENTO : -5 <= t <= 60°C
POSA :
fissa, incassato in strutture prefabbricate o sottotraccia
raggio minimo di curvatura >=3D con D=diametro esterno tubo
RESISTENZA D'ISOLAMENTO : >= 100 Mohm
PRESTAZIONI RELATIVE ALL'INCENDIO : autoestinguenza in meno di 30 sec.

MODALITÀ DI POSA

Installazione in accordo alle istruzioni del costruttore (posa, raggio di curvatura, sforzo trazione, ecc.) in posizioni tali da garantire la completa accessibilità per manutenzione e/o sostituzione ad evitare impedimenti od influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali in modo da garantire la completa ed agevole sfilabilità dei conduttori sottotraccia o all'interno di strutture prefabbricate opportunamente ancorati

CONTROLLI E COLLAUDI

VERIFICHE : CONTRASSEGNI DI CONFORMITÀ

installazione in accordo alle istruzioni del costruttore(posa, raggio di curvatura, sforzo di trazione, ecc.) installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione e/o sostituzione installazione ad evitare impedimenti od influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali
installazione in modo da garantire la completa ed agevole sfilabilità dei conduttori tipo di comportamento al fuoco del tubo in relazione all'ambiente di installazione diametro del tubo in relazione alla quantità e alle dimensioni dei cavi/ conduttori

NORME DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato al metro lineare, rilevato secondo lo sviluppo lineare della generatrice della tubazione.
In opera comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento (appartenenti allo stesso sistema di tubazione), necessari alla posa in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto.

6.1.5.7 tubo PVC rigido autoestinguente

Fornitura e posa in opera di: tubo protettivo in pvc autoestinguente tipo rigido; adatto per posa a vista o direttamente interrata opportunamente protetta, tasselli di fissaggio posti ad un'interdistanza di 0,8 m circa. compresi accessori di montaggio e materiali di completamento per dare il tutto adeguatamente montato e finito

QUALITÀ DEI MATERIALI

RIFERIMENTI NORMATIVI :
CEI 23.8-1973 E V1 DEL 1982
CEI 23.29
UNEL 37117-72
UNEL 37118-72
IMQ
TEMPERATURA (t) DI FUNZIONAMENTO : -5 <= t <= 60°C
MODALITA' DI POSA
fissa, staffata a parete o a soffitto o a pavimento mediante l'utilizzo di apposite graffette o tasselli di fissaggio; direttamente annegato nel pavimento o posto in cunicoli predisposti; direttamente interrata (per tubi con resistenza allo schiacciamento >=750N);adatto alla realizzazione di impianti a vista
RESISTENZA D'ISOLAMENTO : >= 100 Mohm
PRESTAZIONE RELATIVE ALL'INCENDIO : autoestinguenza in meno di 30 sec
curvabile a freddo tramite l'utilizzo di molla piegatubi

CONTROLLI E COLLAUDI

VERIFICHE : CONTRASSEGNI DI CONFORMITÀ
installazione in accordo alle istruzioni del costruttore(posa, raggio di curvatura, sforzo di trazione, ecc.) installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione e/o sostituzione installazione ad evitare impedimenti od influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali
installazione in modo da garantire la completa ed agevole sfilabilità dei conduttori tipo di comportamento al fuoco del tubo in relazione all'ambiente di installazione diametro del tubo in relazione alla quantità e alle dimensioni dei cavi/ conduttori

NORME DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato al metro lineare, rilevato secondo lo sviluppo lineare della generatrice della tubazione.

In opera comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento (appartenenti allo stesso sistema di tubazione), necessari alla posa in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto.

6.1.5.8 scatole di derivazione in materiale isolante da esterno ip55 con passacavi

Fornitura e posa di scatola di derivazione in materiale isolante per posa da esterno IP55, con passacavi, vuota, compreso accessori di montaggio e materiali di completamento per dare il tutto adeguatamente montato e finito.

QUALITÀ DEI MATERIALI

RIFERIMENTI NORMATIVI:
CEI C431 (Prescrizioni generali per gli involucri di apparecchi su installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari)
UL 94 - V0 (Grado di autoestinguenza)
IEC 695-2-1 (Prove relative al rischio d'incendio)
CEI 70-1 (Grado di protezione degli involucri)
CEI EN 60439-1 (Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione)
IMQ
Sarà completamente realizzata in materiale termoplastico autoestinguente (corpo e coperchio) a base di PVC, ad eccezione dell'esecuzione trasparente costituita da coperchio in policarbonato avente grado di autoestinguenza V2.
Caretteristiche tecnico-funzionali

- Temperatura di impiego: da -20°C / + 60°C;
- Resistenza meccanica agli urti: almeno 6 Joule;
- Alta resistenza agli agenti atmosferici e chimici;

Il coperchio sarà fissato al corpo mediante viti inossidabili ed imperdibili ad un successivo smontaggio.
Il fondo della cassetta, nel caso di contenimento di componentistica elettrica e/o elettronica (morsettiere, barrette equipotenziali, ecc...) sarà predisposto di apposite sedi necessarie al fissaggio.
La posa sarà fissa all'esterno e/o all'interno anche in ambienti a maggior rischio d'incendio (CEI 64-8/7) e negli impianti AD-FT secondo le norme CEI 64-2 IV ed.
La tipologia dei coperchi (opachi, scuri, grigi, ecc...) sarà a scelta della committente e comunque identificata sulla base delle indicazioni di progetto
MODALITA' DI POSA
In accordo alle istruzioni di montaggio del costruttore.
Fissata a parete tramite tasselli in nylon con viti.
La posa dovrà garantire una perfetta aderenza tra il profilo della scatola/cassetta e la superficie esterna di appoggio.
In posizione tale da garantire la completa accessibilità per sostituzione/manutenzione e/o ampliamento dei circuiti presenti.
I circuiti elettrici in Ingresso/Uscita, saranno attestati con tubi/minicanali protettivi in materiale isolante. La connessione tubo - scatola dovrà mantenere il grado di protezione nominale della stessa, a mezzo di appositi accessori previsti dal costruttore quali raccordi o passacavi. L'ubicazione sarà comunque conforme alle indicazioni di progetto.
Ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali

CONTROLLI E COLLAUDI

Verifiche non strumentali

- Contrassegni di conformità.

- Installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione.
- Installazione ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.

Verifiche strumentali

- Adeguato fissaggio del componente alla superficie di incasso/appoggio.
- Serraggio dei morsetti (nel caso di scatola/cassetta provvista di componentistica per comando/segnalazione).

Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORME DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero
In relazione agli articoli indicanti la diverse dimensioni, saranno ammesse anche tolleranze del +/- 2%.
Nel caso di cassette in materiale isolante provviste di piastra di equipotenzializzazione, la quotazione economica unitaria sarà comprensiva anche dell'apposita barretta collettrice come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali.
Nel caso di cassette in materiale isolante provviste di componentistica, la quotazione economica unitaria sarà comprensiva anche delle rispettive apparecchiature indicate nella descrizione dell'articolo/norme di accettazione e qualità dei materiali.
In opera comprensiva di tutti gli oneri (attestazione, allacciamento e connessione) ed accessori di completamento necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto.

6.1.5.9 scatole portapparecchi da incasso;in resina

scatola portapparecchi da incasso nella muratura grado di protezione ip 20, tipo in resina con pareti sfondabili per ingresso tubazione, compreso accessoridi montaggio e completamento per dare il tutto in opera finito e funzionante.

QUALITA’ DEI MATERIALI

RIFERIMENTI NORMATIVI : CEI 23.9

CEI 64.8

IMQ

GENERALITA' : corpo in materiale plastico per installazione di apparecchiature tipo modulare componibile

POSA : fissa,all'interno in ambiente civile,non aggressivo in accordo a quanto espresso dalla Norma CEI 64.8 per l'ispezionabilita'

MODALITA’ DI ESECUZIONE

INSTALLAZIONE : da incasso in accordo alle istruzioni del costruttore in posizioni tali da garantire la completa accessibilita' per manutenzione e sostituzione ad evitare mutue influenze (calore, vibrazioni, campi di energia ecc.) con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado

di provocare declassamenti delle prestazioni nominali
CONTROLLI E COLLAUDI
VERIFICHE NON STRUMENTALI : contrassegni di conformita'
installazione da incasso in accordo alle istruzioni del costruttore
installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilita' per manutenzione e sostituzione installazione ad evitare mutue influenze (calore, vibrazione, campi di energie ecc.) con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali
NORME DI MISURAZIONE
- Il materiale sarà pagato a numero.
- In opera comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto.

6.1.5.10 placca portapparecchi;in resina forma rettangolare

placca portapparecchi in resina di forma rettangolare per installazione su supporto portapparecchi tipo modulare, fissaggio a pressione, compreso accessori di montaggio e completamento per dare il tutto in opera finito e funzionante.
QUALITA' DEI MATERIALI
RIFERIMENTI NORMATIVI :
CEI 23.9
CEI 64.8
GENERALITA' : corpo in materiale plastico, in alluminio o in fusione per installazione su scatole portapparecchi tipo modulare componibile
POSA : fissa, all'interno in ambiente civile, non aggressivo in accordo a quanto espresso dalla Norma CEI 64.8 per l'ispezionabilita'
MODALITA' DI ESECUZIONE
INSTALLAZIONE : in accordo alle istruzioni del costruttore in posizioni tali da garantire la completa accessibilita' per manutenzione e sostituzione con opportuni accessori di fissaggio
CONTROLLI E COLLAUDI
VERIFICHE NON STRUMENTALI : contrassegni di conformita'
installazione in accordo alle istruzioni del costruttore installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilita' per manutenzione e sostituzione
NORME DI MISURAZIONE
- Il materiale sarà pagato a numero.
- In opera comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto.

6.1.5.11 Apparecchiature civili componibili

apparecchiatura civile componibile modulare per installazione a incastro su supporto

portapparecchi, per comando in interrotta di apparecchiatura elettrica, compreso accessori di montaggio e completamento per dare il tutto in opera finito e funzionante.

QUALITA' DEI MATERIALI

RIFERIMENTI NORMATIVI:

CEI 64-8 (Norma impianti)
CEI 50-11 (Autoestinguenza)
CEI 23-5 (Prese a spina)
CEI 23-16 (Prese a spina)
IEC 884-1 (Prese a spina)
CEI 12-15 (Impianti d'antenna)
UNEL 84601-71 (Dimensioni prese TV)
IMQ (Ove esista la norma CEI specifica)

Tipologia costruttiva

L'apparecchiatura e tutti i componenti appartenenti al sistema, saranno scelti, in relazione al livello di finitura necessaria alla realizzazione dell'opera, tra due tipologie costruttive diversificate quali:

- Serie standard (struttura e finiture di livello medio, disponibilità delle funzioni e componentistica necessarie a fini prettamente funzionali).
- Serie di prestigio (elevato standard estetico, ampia gamma di tipologie e finiture di colori, elevato numero di funzioni e componentistica disponibili).

Caratteristiche generali

L'apparecchiatura sarà del tipo modulare con grandezze conformi alle dimensioni standard europee, installabile ad incasso, su adeguato supporto appartenente allo stesso sistema previsto dal costruttore.

Ciascuna frutto sarà corredato di apposito sistema di aggancio al supporto atto a garantire adeguata resistenza e stabilità di ancoraggio a sollecitazioni meccaniche esterne esercitate in ogni direzione.

Dovrà permettere lo sganciamento dal supporto mediante l'uso di attrezzo.

I materiali impiegati dovranno essere conformi alle condizioni di prova indicati dalla normativa CEI 50-11:

- Resistenza al calore anormale
- Resistenza al fuoco

I contatti interessati dall'arco elettrico prodotto dall'apertura del circuito, dovranno essere realizzati con metalli nobili, in grado di ridurre gli scintillii e le sovratemperature.

Dovranno avere morsetti studiati per accogliere uno o due conduttori di diversa sezione sia rigidi che flessibili e poter garantire l'uniforme pressione di serraggio nel tempo.

Le viti e piastrine di serraggio costituenti i morsetti saranno del tipo "imperdibile". La testa delle viti sarà a croce o ad intaglio ed adatti all'utilizzazione di utensili manuali ed elettrici.

I morsetti saranno identificabili da numeri/lettere riportati sui schemi elettrici stampigliati direttamente sull'apparecchiatura.

L'apparecchiatura dovrà garantire sul fronte un grado di protezione IP>20.

Caratteristiche Tecnico-funzionali

- Presa per energia
- Tensione nominale di alimentazione: 230 V.
- Durata eletttrica: 5.000 inserimenti/disinserimenti della spina a 250 V, con In a cosfì=0,6.
- Capacità di interruzione: 100 inserimenti/disinserimenti della spina con 1,25 In a cosfì=0,6, 275V.
- Rigidità dielettrica: 2.000 V.
- Resistenza di isolamento: 5 Mohm in esrcizio con 500 V.
- Priorità al contatto di terra (in inserzione) rispetto ai poli attivi.
- Prese per segnale/dati
- Secondo gli standard vigenti.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Installazione

Da incasso, in apposita scatola portamoduli rettangolare.

La posa dovrà garantire una perfetta aderenza tra il profilo della placca e la superficie esterna di appoggio.

In accordo alle istruzioni di montaggio del costruttore.

In posizione tale da garantire la completa accessibilità per sostituzione e/o ampliamento delle funzioni presenti.

Quote di installazione dal piano di calpestio e zone di rispetto, in conformità alle norme CEI 64-50 e CEI 64-8, in particolare:

- Prelievo energia e dati ad almeno 17,5 cm di altezza dal piano;
- Punti di comando ad almeno 110 cm di altezza dal piano;
- Prelievo energia e comando luce per servizi, specchi, ecc..., ad almeno 110-120 cm dal piano;

Ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.

Ad opera eseguita, il sistema dovrà garantire il grado di protezione previsto dalle norme vigenti nonchè dalle indicazioni di progetto. Quanto detto per mezzo di tutti i necessari accessori e/o sistemi previsti dal costruttore.

Apparecchiature di comando

Adatte a svolgere le seguenti funzioni: Accensioni e spegnimenti di carichi Ohmici ed Ohmico-induttivi di tipo manuale od automatico. In particolare comando circuiti luce da uno o più punti, con lampade ad incandescmnza o fluorescenti rifasate e non, azionamento di motori (nell'uso prettamente civile).

Protezione e sicurezza

Adatte a sezionare e proteggere le utenze, nel caso in cui si verifichino condizioni anomale di funzionamento (sovraccarico, corto circuito, sovratensione), nonchè protezione dell'utente da tensioni di contatto.

Prelievo energia e segnale

Necessarie alla connessione Utenze - reti elettriche, reti di trasmissione fonia/dati.

Segnalazione acustica e luminosa

Adatte a identificare diverse sorgenti di chiamata, governare l'accesso in ambienti riservati e localizzare strutture architettoniche in assenza di visibilità.

Controllo

Necessarie al comando e regolazione di utenze atte a mantenere un adeguato confort climatico ed ambientale.

CONTROLLI E COLLAUDI

Verifiche non strumentali

- Contrassegni di conformità
- Installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione
- Installazione ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.

Verifiche strumentali

- Serraggio dei conduttori nei morsetti.
- Nel caso di interruttori automatici magnetotermici e magnetotermici differenziali sarà necessario effettuare tutte le prove di sicurezza previste dalla norma CEI 64.8.
- Adeguato fissaggio dei componenti alla superficie di incasso.

Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.

In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORME DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.

In opera comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto.

6.1.5.12 Scatole a vista con portafusibile sezionabile

Fornitura e posa di scatola a vista modulare completa di apparecchiatura portafusibile sezionabile, grado di protezione ip40, compresi pezzi speciali, fusibile, accessori di montaggio e materiali di completamento per dare il tutto adeguatamente montato e finito.

QUALITÀ DEI MATERIALI

SCATOLA A VISTA:

RIFERIMENTI NORMATIVI:

CEI C431 (Prescrizioni generali per gli involucri di apparecchi su installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari)

UL 94 - V0 (Grado di autoestinguenza)

IEC 695-2-1 (Prove relative al rischio d'incendio)
CEI 70-1 (Grado di protezione degli involucri)
IMQ
Sarà completamente realizzata in materiale termoplastico autoestinguente (corpo e calotta) a base di PVC.
Caretterisctiche tecnico-funzionali

- Grado di protezione nelle seguenti esecuzioni:
- IP 40 (con calotta asolata);
- IP 55 (con calotta provvista di membrana elastica trasparente per l'azionamento dei comandi anche a coperchio chiuso. In caso di apertura, un apposito sistema a molla provvederà a riportarla in posizione normalmente chiuso così da ripristinare il grado di protezione nominale).
- Temperatura di impiego da - 20 °C / + 60 °C;
- Resistenza meccanica del coperchio agli urti , almeno 2 Joule;
- Alta resistenza agli agenti chimici;

La scatola sarà dotata di apposite entrate passacavi che mantengano il grado di protezione nominale.
Il coperchio sarà fissato al corpo mediante viti inossidabili ed imperdibili ad un successivo smontaggio.
Saranno idonee al contenimento di componentistica modulare di tipo standard, reperibile sul mercato, avente le caratteristiche prestazionali descritte nella famiglia "civile - terziario" dello stesso riferimento tecnico-economico.
Nel caso di esecuzione con grado di protezione IP 55, la posa sarà fissa all'esterno e/o all'interno anche in ambienti a maggior rischio d'incendio (CEI 64-8/7) e negli impianti AD-FT secondo le norme CEI 64-2 IV ed.
Nel caso di esecuzione con grado di protezione IP 40, la posa sarà prevalentemente all'interno in ambiente non aggressivo.
PORTAFUSIBILI SEZIONABILE
RIFERIMENTI NORMATIVI:
CEI 64-8 (norma impianti)
CEI 50-11 (Autoestinguenza)
CEI 23-3 (Interruttori automatici)
CEI 23-18+Varianti (Interruttori differenziali)
IMQ (Ove esista la norma CEI specifica)
Tipologia costruttiva
L'apparecchiatura e tutti i componenti appartenenti al sistema, saranno scelti, in relazione al livello di finitura necessaria alla realizzazione dell'opera.
Caratteristiche generali
L'apparecchiatura sarà del tipo modulare con grandezze conformi alle dimensioni standard europee, installabile ad incasso, su adeguato supporto appartenente allo stesso sistema previsto dal costruttore.
Ciascuna frutto sarà corredato di apposito sistema di aggancio al supporto atto a garantire adeguata resistenza e stabilità di ancoraggio a sollecitazioni meccaniche esterne esercitate in ogni direzione.
Dovrà permettere lo sganciamento dal supporto mediante l'uso di attrezzo.
I materiali impiegati dovranno essere conformi alle condizioni di prova indicati dalla normativa CEI 50-11:

- Resistenza al calore anormale
- Resistenza al fuoco

I contatti interessati dall'arco elettrico prodotto dall'apertura del circuito, dovranno essere realizzati con metalli nobili in grado di ridurre gli scintillii e le sovratemperature.
Dovranno avere morsetti studiati per accogliere uno o due conduttori di diversa sezione sia rigidi che flessibili e poter garantire l'uniforme pressione di serraggio nel tempo.

Le viti e piastrine di serraggio costituenti i morsetti saranno del tipo "imperdibile". La testa delle viti sarà a croce o ad intaglio adatti per utensili manuali o elettrici.
I morsetti saranno identificabili da numeri/lettere riportati sui schemi elettrici stampigliati direttamente sull'apparecchiatura.
L'apparecchiatura se a fronte chiuso dovrà garantire un grado di protezione IP>40.
L'apparecchiatura se a fronte aperto dovrà garantire un grado di protezione IP>20.
Caratteristiche Tecnico-funzionali
MODALITA' DI POSA
SCATOLA A VISTA:
In accordo alle istruzioni di montaggio del costruttore.
Fissata a parete tramite tasselli in nylon con viti.
La posa dovrà garantire una perfetta aderenza tra il profilo della scatola/cassetta e la superficie esterna di appoggio.
In posizione tale da garantire la completa accessibilità per sostituzione/manutenzione e/o ampliamento dei circuiti presenti.
I circuiti elettrici in Ingresso/Uscita, saranno attestati con tubi/minicanali protettivi in materiale isolante. La connessione tubo - scatola dovrà mantenere il grado di protezione nominale della stessa, a mezzo di appositi accessori previsti dal costruttore quali raccordi o passacavi. L'ubicazione sarà comunque conforme alle indicazioni di progetto.
Ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali
PORTAFUSIBILI SEZIONABILE
Da incasso, in apposita scatola portamoduli rettangolare.
La posa dovrà garantire una perfetta aderenza tra il profilo della placca e la superficie esterna di appoggio.
In accordo alle istruzioni di montaggio del costruttore.
In posizione tale da garantire la completa accessibilità per sostituzione e/o ampliamento delle funzioni presenti.
Quote di installazione dal piano di calpestio e zone di rispetto, in conformità alle norme CEI 64-50 e CEI 64-8, in particolare:

- Prelievo energia e dati ad almeno 17,5 cm di altezza dal piano;
- Punti di comando ad almeno 110 cm di altezza dal piano;
- - Prelievo energia e comando luce per servizi, specchi, ecc..., ad almeno 110-120 cm dal piano;

Ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.
Ad opera eseguita, il sistema dovrà garantire il grado di protezione previsto dalle norme vigenti nonchè dalle indicazioni di progetto. Quanto detto per mezzo di tutti i necessari accessori e/o sistemi previsti dal costruttore.
Protezione e sicurezza
Adatte a sezionare e proteggere le utenze, nel caso in cui si verifichino condizioni anomale di funzionamento (sovraccarico, corto circuito, sovratensione), nonchè protezione dell'utente da tensioni di contatto.
Controllo

CONTROLLI E COLLAUDI

SCATOLA A VISTA:
Verifiche non strumentali

- Contrassegni di conformità.
- Installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione.

- Installazione ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.

Verifiche strumentali

- Adeguato fissaggio del componente alla superficie di incasso/appoggio.
- Serraggio dei morsetti (nel caso di scatola/cassetta provvista di componentistica per comando/segnalazione).

Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.

In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

PORTAFUSIBILI SEZIONABILE

Verifiche non strumentali

- Contrassegni di conformità
- Installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione
- - Installazione ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.

Verifiche strumentali

- Serraggio dei conduttori nei morsetti.
- Nel caso di interruttori automatici magnetotermici e magnetotermici differenziali sarà necessario effettuare tutte le prove di sicurezza previste dalla norma CEI 64.8.
- Adeguato fissaggio dei componenti alla superficie di incasso.
- Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.

In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORME DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.

In opera comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto.

6.1.5.13 Apparecchio di illuminazione ad INCASSO, equipaggiato con lampade fluorescenti, tipo compatte

Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione ad INCASSO, con corpo in lamiera d'acciaio stampato, riflettore in policarbonato metallizzato e diffusore opale, equipaggiato con lampade fluorescenti, tipo compatte: con diametro 25 mm, attacco 2G11, starter incorporato,

Pot. 2x18W.

QUALITA' DEI MATERIALI

RIFERIMENTI NORMATIVI: CEI34-21 (Apparecchi di illuminazione) CEI 110-2 (Radiodisturbi) CEI20-22 (Cablaggio) CEI70.1 (Grado protezione degli involucri) CEI 34.4 (Armoniche) UL 94 Grado V2 (Autoestinguenza per corpi plastici) D.Lgs 81/08 (Sicurezza negli ambienti di lavoro) UNI 10380 IMQ Il corpo dell'apparecchiatura sarà realizzato, in lamiera di acciaio opportunamente trattata esternamente contro la corrosione e l'invecchiamento, a mezzo di cicli di zincatura o metodi che garantiscano prestazioni equivalenti. Saranno accettati anche materiali plastici di buona qualità, quali il policarbinato o ABS aventi comunque pari caratteristiche. Tutti i rivestimenti meccanici ed elettrici dovranno garantire una classe 1 (uno) di reazione al fuoco. In relazione alle indicazioni di progetto, la scelta del materiale potrà essere effettuata tra le seguenti tipologie: a) Faretto in esecuzione con lampada fluorescente compatta; b) Faretto in esecuzione con lampada ad incandescenza. c) Faretto in esecuzione con lampada dicroica. a) Il faretto sarà dotato di apposita scatola di contenimento per la componentistica elettrica, necessaria all'alimentazione della stessa, con le seguenti caratteristiche: Equipaggiamento elettronico standard Cavi non propaganti l'incendio; Trasformatore elettronico monolampada, rispondente alla normativa CEI 34-54 e CEI 34-54 V1, con tensione nominale a 230 V +/- 10%, 50 Hz, ad accensione immediata della lampada senza sfarfallio, assenza di effetto stroboscopico, completo di protezione contro sovraccarico e sovratensioni di ingresso, filtro radio disturbi in conformità alla norma VDE 0871 Classe B; Frequenza di funzionamento 25/ 36 kHz; Fattore di potenza con cosfì > = 0,95 senza rifasamento; Morsettiera con adeguata capacità di connessione; Fusibile di protezione / sezionamento; Termperatura ambiente di funzionamento da -15°C a +30°C. Disinserzione automatica della lampada esaurita. Equipaggiamento elettronico regolabile Valgono le stesse caratteristiche dell'elettronico standard, ad eccezione: Uscita sul trasformatore con morsetti 1/10 Vcc per la regolazione min/Max in grado di regolare il livello di luce dal 10 % al 100%. Equipaggiamento di emergenza Indipendentemente dalla scelta del trasformatore (cablaggio elettronico standard o elettronico regolabile) l'equipaggiamento sarà costituito dalla seguente componentistica: Inverter elettronico in grado di alimentare in modo permanente, in presenza rete, la lampada a cui è connesso e mantenere in carica tampone la batteria relativa; Batteria nichel-cadmio; Autonomia di almeno 1 ora e ricarica, riferiti ad una temperatura ambiente di 35°C; Indicatore LED "Lampada sotto emergenza"; Intervento automatico. b) Il cablaggio sarà effettuato con portalampada idoneo all'alimentazione diretta da rete con la tensione di 230 Vca. Gli attacchi, in relazione alle necessità, saranno di tipo E27 o E14. c) Il faretto sarà costituito

da una lampada alogena a bassa tensione con riflettore di tipo dicroico in grado di trasmettere il calore sviluppato e riflettere la luce con un fascio ad alta intensità avente una larghezza media compresa tra 12 e 60 gradi con intensità luminosa da 560 a 8.200 cd. Sarà completo di apposita copertura frontale di protezione a tenuta in vetro. L'alimentazione verrà effettuata a mezzo di apposito trasformatore elettronico (atto a garantire un'alimentazione della lampada alogena di 12 V) nelle due seguenti tipologie: Equipaggiamento elettronico standard Cavi non propaganti l'incendio; Trasformatore elettronico monolampada, rispondente alla normativa EN 61046, con tensione nominale a 230 V +/- 10%, 50 Hz, ad accensione immediata della lampada, completo di protezione contro sovraccarico e sovratensioni di ingresso, filtro radio disturbi in conformità alla norma VDE 0875.2; Frequenza di funzionamento 30/ 36 kHz; Fattore di potenza con cosfì > = 0,75; Rifasamento atto a garantire un cosfì > = 0,95; Morsettiera con adeguata capacità di connessione; Fusibile di protezione / sezionamento; Termperatura ambiente di funzionamento da -15°C a +30°C. Le ottiche e l'estetica dei faretti, verranno scelte di volta in volta in relazione alle indicazioni di progetto esecutivo e dettagliato nonchè dalla stessa committente.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Installazione In accordo alle istruzioni del costruttore In posizioni tali da garantire la completa accessibilità per manutenzione e/o sostituzione Ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali. In ambiente civile, non aggressivo in accordo a quanto espresso dalla Norma CEI 64.8 per l'ispezionabilità. In conformità alle indicazioni progettuali, secondo le diverse tipologie di posa, quali: 1 - Da incasso 2 - A plafone 3 - A sospensione 1 - Tipologia necessaria all'installazione in presenza di controsoffitti costituiti da doghe (normali o HD), pannelli, plenum, ecc... L'apparecchiatura sarà montata sulla struttura a mezzo di appositi sistemi di fissaggio (griffe, staffe, ecc...) atti a garantire un sicuro ancoraggio. Nel caso in cui sia necessario creare delle asole di incasso su misura per le apparecchiature, dovrà essere garantita e ripristinata la finitura estetica del controsoffitto. 2 - Esecuzione a parete o a soffitto. La posa sarà realizzata in modo da mantenere il profilo dell'apparecchiatura perfettamente parallelo alla superficie di appoggio, indipendentemente dalle dimensioni della stessa, a mezzo di apposite rondelle e tasselli di fissaggio. 3 - Esecuzione necessaria in presenza di soffitti alti, distribuzione della luce di tipo indiretto, open spaces, ecc... L'installazione verrà realizzata mediante appositi pendini di sospensione fissati al soffitto mediante tasselli. La posa sarà completa di tutte le calate elettriche necessarie ad alimentare le

apparecchiature illuminanti.

CONTROLLI E COLLAUDI

Verifiche non strumentali - Contrassegni di conformità; - Installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione; - Installazione in accordo alle istruzioni del costruttore ed in conformità alle indicazioni di progetto; - Installazione ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali; - Classe 1 (uno) di isolamento con relativo collegamento al conduttore di protezione; - Installazione con elemento/i illuminante/i del tipo ad alta efficienza/alta resa cromatica. Verifiche strumentali - Adeguato fissaggio dell' apparecchiatura alla superficie di appoggio/incasso; - Prove di funzionamento; - Prove di funzionamento per le apparecchiature con equipaggiamento di emergenza; - Fissaggio con appositi dispositivi anticaduta dello schermo/diffusore; - Misure del valore di illuminamento all'altezza del piano di lavoro in conformità alle leggi vigenti e/o indicazioni di progetto; - Misure del valore di illuminamento, nel caso di apparecchiatura con equipaggiamento di emergenza, in condizioni di scarica della batteria. Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco. In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORME DI MISURAZIONE

Quotazione - Il materiale sarà pagato a numero. - In opera comprensiva dell'elemento illuminante e tutti gli oneri (attestazione, allacciamento e connessione) ed accessori di completamento previsti dal costruttore necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante. Nella quotazione economica unitaria non saranno inclusi gli oneri relativi ad opere civili che verranno desunti dalle quotazioni economiche unitarie del prezzario edile. N.B. L'elemento illuminante, per la casistica "Fluorescente da 18 W / 36 W / 58 W, sarà del tipo ad alta efficienza: - Resa cromatica >= 80 (CRI); - Lumen iniziali 18 W - 1.350 +/- 5%; - Lumen iniziali 36 W - 3.350 +/- 5%; - Lumen iniziali 58 W - 5.200 +/- 5%; - Decadimento massimo a fine vita del flusso luminoso <= 5%.

1.1.1.1 Plafoniere e corpi illuminanti fluorescenti

Fornitura e posa in opera di plafoniere per lampade fluorescenti, di varia tipologia, come da elenco dei prezzi, a plafone o da incasso, varie ottiche.

QUALITA' DEI MATERIALI

RIFERIMENTI NORMATIVI:
CEI 34-21 (Apparecchi di illuminazione)
CEI 110-2 (Radiodisturbi)
CEI 20-22 (Cablaggio)
CEI 70.1 (Grado protezione degli involucri)
CEI 34-4 (Armoniche)
D.Lgs 81/08 (Sicurezza negli ambienti di lavoro)
UNI 10380
IMQ
La scelta delle tipologie di corpo illuminate potrà avvenire tra le due seguenti possibilità:
a) - Plafoniera singola:
b) - Plafoniera appartenente ad un sistema modulare componibile, corredata di apposito vano portacavi/sistema di distribuzione, previsto dal costruttore ed integrato nel corpo stesso dell'apparecchiatura. Le dimensioni/capacità del vano/sistema saranno conformi a quanto previsto dalle indicazioni progettuali nonchè dalla destinazione d'uso del locale di installazione.
Le apparecchiature dei punti a) e b) avranno le seguenti caratteristiche:
Il corpo dell'apparecchiatura, con grado di protezione IP40, sarà realizzato in lamiera di acciaio (o in alluminio estruso per la serie componibile modulare), opportunamente trattata esternamente contro la corrosione e l'invecchiamento, a mezzo cicli di zincatura o metodi che garantiscano prestazioni equivalenti e verniciatura stabilizzata ai raggi UV (esente da ossidi di metalli pesanti). Tutti i rivestimenti meccanici ed elettrici dovranno garantire una classe 1 (uno) di reazione al fuoco.
L'apparecchiatura, in relazione alle scelte progettuali, sarà dotata delle seguenti possibilità di equipaggiamento:
1) Equipaggiamento a basse perdite;
2) Equipaggiamento elettronico;
3) Equipaggiamento elettronico regolabile;
4) Equipaggiamento di emergenza.
1) Sarà cablato con la seguente componentistica:
Starter di accensione rapida;
Cavi non propaganti l'incendio;
Reattore monolampada (ad eccezione delle esecuzioni bilampada per le 2/3/4 x 18 W) con tensione nominale a 230 V / 50 Hz, avente le seguenti perdite:
- Per lampade 18 W / < = 6,5 W
- Per lampade 36 W / < = 6,5 W
- Per lampade 58 W / < = 8,5 W
Rifasamento con cosfì > = 0,9 a mezzo di condensatore a secco, in film di materiale sintetico autorigenerabile, privo di materiali tossici inquinanti;
Morsettiera con adeguata capacità di connessione;
Fusibile di protezione / sezionamento;
Termperatura ambiente di funzionamento da -5°C a +25°C.
2) Sarà cablato con la seguente componentistica:
Cavi non propaganti l'incendio;
Reattore elettronico, rispondente alla normativa CEI 34-54 e CEI 34-54 V1, con tensione nominale a 230 V +/- 10%, 50 Hz, ad eccensione immediata della lampada senza sfarfallio, assenza di effetto stroboscopico, completo di protezione contro sovraccarico e

sovratensioni di ingresso, filtro radio disturbi in conformità alla norma VDE 0871 Classe B;
L'apparecchiatura avrà le seguenti perdite:
- Per lampade 18 W / < = 3 W
- Per lampade 36 W / < = 4 W
- Per lampade 58 W / < = 4 W
In relazione al numero di lampade per corpo illuminate, il reattore avrà le seguenti esecuzioni:
- 1 x ...: per plafoniera equipaggiata con una lampada;
- 2 x ...: per plafoniera equipaggiata con due lampade;
- 3 x ...: per plafoniera equipaggiata con tre lampade;
- 4 x ...: per plafoniera equipaggiata con quattro lampade.
Sarà consentito l'utilizzo di n° 2 reattori in versione 2 x... nelle plafoniere da quattro lampade; 2 x .... + 1 x.... nelle plafoniere da tre lampade.
Frequenza di funzionamento 25/ 36 kHz;
Fattore di potenza con cosfì > = 0,95 senza rifasamento;
Morsettiera con adeguata capacità di connessione;
Fusibile di protezione / sezionamento;
Termperatura ambiente di funzionamento da -15°C a +30°C.
Disinserzione automatica delle lampade esaurite.
3) Valgono le stesse caratteristiche dell'elettronico standard, ad eccezione:
Uscita sul reattore con morsetti 1/10 Vcc per la regolazione min/max in grado di regolare il livello di luce dal 20% al 100%;
4) Indipendentemente dalla scelta del reattore (cablaggio a basse perdite o elettronico) l'equipaggiamento sarà costituito dalla seguente componentistica:
Inverter elettronico in grado di alimentare in modo permanente, in presenza rete, la lampada a cui è connesso e mantenere in carica tampone la batteria relativa;
Batteria nichel-cadmio;
Autonomia di almeno 1 ora e ricarica, riferiti ad una temperatura ambiente di 35°C;
Indicatore LED "Lampada sotto emergenza";
Intervento automatico.
Le ottiche dell'apparecchiatura verranno scelte in relazione alle indicazioni di progetto.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Installazione
In accordo alle istruzioni del costruttore
In posizioni tali da garantire la completa accessibilità per manutenzione e/o sostituzione
Ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.
In ambiente civile, non aggressivo in accordo a quanto espresso dalla Norma CEI 64.8 per l'ispezionabilità.
In conformità alle indicazioni progettuali, secondo le diverse tipologie di posa, quali:
1 - Da incasso
2 - A plafone
3 - A sospensione
1 - Tipologia necessaria all'installazione in presenza di controsoffitti costituiti da doghe (normali o HD), pannelli, plenum, ecc... L'apparecchiatura sarà montata sulla struttura a mezzo di appositi sistemi di fissaggio (griffe, staffe, ecc...) atti a garantire un sicuro ancoraggio. Nel caso in cui sia necessario creare delle asole di incasso su misura per le apparecchiature, dovrà essere garantita e ripristinata la finitura estetica del controsoffitto.
2 - Esecuzione a parete o a soffitto. La posa sarà realizzata in modo da mantenere il profilo dell'apparecchiatura perfettamente parallelo alla superficie di appoggio, indipendentemente dalle dimensioni della stessa, a mezzo di apposite rondelle e tasselli di fissaggio.

3 - Esecuzione necessaria in presenza di soffitti alti, distribuzione della luce di tipo indiretto, open spaces, ecc... L'installazione verrà realizzata mediante appositi pendini di sospensione fissati al soffitto mediante tasselli. La posa sarà completa di tutte le calate elettriche necessarie ad alimentare le apparecchiature illuminanti.

CONTROLLI E COLLAUDI

Verifiche non strumentali

- Contrassegni di conformità;
- Installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione;
- Installazione in accordo alle istruzioni del costruttore ed in conformità alle indicazioni di progetto;
- Installazione ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali;
- Classe 1 (uno) di isolamento con relativo collegamento al conduttore di protezione;
- Installazione con elemento/i illuminante/i del tipo ad alta efficienza/alta resa cromatica.

Verifiche strumentali

- Adeguato fissaggio dell' apparecchiatura alla superficie di appoggio/incasso;
- Prove di funzionamento;
- Prove di funzionamento per le apparecchiature con equipaggiamento di emergenza;
- Fissaggio con appositi dispositivi anticaduta dello schermo/diffusore;
- Misure del valore di illuminamento all'altezza del piano di lavoro in conformità alle leggi vigenti e/o indicazioni di progetto;
- Misure del valore di illuminamento, nel caso di apparecchiatura con equipaggiamento di emergenza, in condizioni di scarica della batteria.

Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORME DI MISURAZIONE

- Il materiale sarà pagato a numero.
- In opera comprensiva dell'elemento illuminante e tutti gli oneri (attestazione, allacciamento e connessione) ed accessori di completamento previsti dal costruttore necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

6.1.5.14 Plafoniera fluorescente di emergenza

Fornitura e posa in opera di plafoniera fluorescente di emergenza, ip 40, a vista, con sola segnalazione presenza rete, schermo trasparente.

QUALITA' DEI MATERIALI

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs 81/08 (Sicurezza negli ambienti di lavoro)

CEI 34-21 (Apparecchi di illuminazione)

CEI 34-22 (Apparecchi di illuminazione)

CEI 70.1 (Grado protezione degli involucri)

IMQ

Caratteristiche tecnico-funzionali

Temperatura massima di esercizio batteria: In conformità alla Norma EN 60598-2-22;

Tensione di alimentazione: 230 V, 50 Hz;

Schermo: Policarbonato;

Materiale autoestinguente: UL 94 Grado V2;

Accensione dell'elemento illuminante: Solo in emergenza (alla mancanza rete);

Autonomia garantita: 1 ora;

Classe di isolamento: II (seconda), salvo diverse indicazioni di progetto;

Tipologia di accumulatore utilizzato: Nichel-cadmio.

In relazione alle indicazioni di progetto, la scelta del materiale potrà essere effettuata tra le seguenti esecuzioni:

a) Con sola segnalazione di presenza rete;

b) Con dispositivo elettronico di autodiagnosi;

c) Con dispositivo elettronico per diagnosi centralizzata.

a) L'apparecchiatura predisposta per il funzionamento non permanente (solo in condizioni di emergenza), sarà dotata di apposito LED di segnalazione di "presenza rete di alimentazione", ed avrà la possibilità di inibire il funzionamento in emergenza per manutenzione dell'impianto.

b) L'apparecchiatura predisposta per il funzionamento non permanente (solo in condizioni di emergenza), sarà completa di circuito elettronico a microprocessore, integrato nel cablaggio della plafoniera stessa, in grado di automatizzare la procedura di controllo.

Il sistema effettuerà l'autodiagnosi in maniera autonoma direttamente sul posto e sarà in grado di svolgere i seguenti test:

- Verifica presenza rete di alimentazione;
- Stato del tubo fluorescente;
- Verifica dell'autonomia di batteria;
- Verifica funzionale del circuito elettronico a bordo.
- Possibilità di inibire il funzionamento in emergenza per manutenzione dell'impianto;

Tutte le condizioni anomale di funzionamento, verranno differenziate per tipologia e saranno segnalate da LED luminosi facilmente visibili dal manutentore.

La cadenza con cui il microprocessore effettuerà l'autodiagnosi, sarà impostata direttamente dal costruttore seguendo precisi criteri che garantiscano l'affidabilità del sistema nelle condizioni di installazione.

c) L'apparecchiatura predisposta per il funzionamento non permanente (solo in condizioni

di emergenza), sarà dotata di circuito elettronico a microprocessore, integrato nel cablaggio della plafoniera stessa, in grado di colloquiare con un'unità esterna centralizzata di controllo, che effettui secondo determinati criteri scelti di volta in volta dall'utilizzatore dell'impianto, tutti i test necessari per garantire il sicuro intervento in caso di emergenza. Il manutentore avrà a disposizione una o più centrali di controllo in grado di comunicargli tutte le condizioni anomale di funzionamento, identificando univocamente la posizione (Piano, Zona, Stanza, ecc...) dell'apparecchiatura con a bordo l'apposita segnalazione luminosa facilmente visibile, necessaria all'individuazione.
N.B. Nel caso di apparecchiature rispondenti alle prescrizioni del D.L. 81/08, il tempo di ricarica completa dell'accumulatore/i sarà contenuto entro le 12 ore.
MODALITA' DI ESECUZIONE
Installazione
In accordo alle istruzioni del costruttore;
In posizioni tali da garantire la completa accessibilità per manutenzione e/o sostituzione;
Ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.
In ambiente civile, non aggressivo in accordo a quanto espresso dalla Norma CEI 64.8 per l'ispezionabilità.
In conformità alle indicazioni progettuali, secondo le diverse tipologie di posa, quali:
1 - Da incasso
2 - A vista / Bandiera
1 - Tipologia necessaria all'installazione in presenza di controsoffitti con pannelli, plenum, ecc.. L'apparecchiatura sarà montata sulla struttura a mezzo di appositi sistemi di fissaggio (griffe, staffe, ecc...) atti a garantire un sicuro ancoraggio. Nel caso in cui sia necessario creare delle asole di incasso su misura per le apparecchiature, dovrà essere garantita e ripristinata la finitura estetica del controsoffitto.
2 - Esecuzione a parete o a soffitto. La posa sarà realizzata in modo da mantenere il profilo dell'apparecchiatura perfettamente parallelo alla superficie riflettente, indipendentemente dalle dimensioni della stessa, a mezzo di apposite rondelle e tasselli di fissaggio.
CONTROLLI E COLLAUDI
Verifiche non strumentali
- Contrassegni di conformità;
- Installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione;
- Installazione in accordo alle istruzioni del costruttore ed in conformità alle indicazioni di

progetto;
- Installazione ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali;
- Classe II (due) di isolamento con relativo collegamento al conduttore di protezione (nel caso di plafoniere);
- Doppio isolamento (nel caso di unità per alimentazione d'mergenza).
Verifiche strumentali
- Adeguato fissaggio dell' apparecchiatura alla superficie di appoggio/incasso;
- Prove di funzionamento delle segnalazioni luminose a bordo dell'apparecchiatura;
- Misure del valore di illuminamento, in condizioni di scarica, in conformità alle leggi vigenti e/o indicazioni di progetto.
- Nel caso di impianto d'emergenza di tipo centralizzato, saranno verificate, tutte le prove funzionali e di autonomia impostate. La cadenza dei test saranno aderenti alle necessità derivanti dal tipo di utilizzazione del fabbricato.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.
NORME DI MISURAZIONE
- Il materiale sarà pagato a numero.
- In opera comprensiva dell'elemento illuminante (per gli apparecchi illuminanti) e tutti gli oneri (attestazione, allacciamento e connessione) ed accessori di completamento previsti dal costruttore necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

6.1.5.15 Corpi illuminanti di diversa tipologia
Fornitura e posa in opera di corpi illuminanti di varia e diversa tipologia, come da indicazioni di progetto.
QUALITA' DEI MATERIALI
RIFERIMENTI NORMATIVI:
CEI 34-21 (Apparecchi di illuminazione)
CEI 110-2 (Radiodisturbi)

CEI 20-22 (Cablaggio)

CEI 70.1 (Grado protezione degli involucri)

CEI 34-4 (Armoniche)

D.Lgs 81/08 (Sicurezza negli ambienti di lavoro)

UNI 10380

IMQ

Il corpo dell'apparecchiatura, con il grado di protezione richiesto, sarà realizzato in lamiera di acciaio o in alluminio estruso o in materiale plastico.

Le parti metalliche saranno trattate esternamente contro la corrosione e l'invecchiamento, a mezzo cicli di zincatura o metodi che garantiscano prestazioni equivalenti e verniciatura stabilizzata ai raggi UV (esente da ossidi di metalli pesanti).

Tutti i rivestimenti meccanici ed elettrici dovranno garantire una classe 1 (uno) di reazione al fuoco.

Morsettiera con adeguata capacità di connessione;

Le ottiche dell'apparecchiatura verranno scelte in relazione alle indicazioni di progetto.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Installazione

In accordo alle istruzioni del costruttore

In posizioni tali da garantire la completa accessibilità per manutenzione e/o sostituzione

Ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.

In ambiente civile, non aggressivo in accordo a quanto espresso dalla Norma CEI 64.8 per l'ispezionabilità.

In conformità alle indicazioni progettuali, secondo le diverse tipologie di posa, quali:

1 - Da incasso

2 - A plafone

3 - A sospensione

1 - Tipologia necessaria all'installazione in presenza di controsoffitti costituiti da doghe (normali o HD), pannelli, plenum, ecc... L'apparecchiatura sarà montata sulla struttura a mezzo di appositi sistemi di fissaggio (griffe, staffe, ecc...) atti a garantire un sicuro ancoraggio. Nel caso in cui sia necessario creare delle asole di incasso su misura per le apparecchiature, dovrà essere garantita e ripristinata la finitura estetica del controsoffitto.

2 - Esecuzione a parete o a soffitto. La posa sarà realizzata in modo da mantenere il profilo dell'apparecchiatura perfettamente parallelo alla superficie di appoggio, indipendentemente dalle dimensioni della stessa, a mezzo di apposite rondelle e tasselli

di fissaggio.

3 - Esecuzione necessaria in presenza di soffitti alti, distribuzione della luce di tipo indiretto, open spaces, ecc... L'installazione verrà realizzata mediante appositi pendini di sospensione fissati al soffitto mediante tasselli. La posa sarà completa di tutte le calate elettriche necessarie ad alimentare le apparecchiature illuminanti.

CONTROLLI E COLLAUDI

Verifiche non strumentali

- Contrassegni di conformità;
- Installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione;
- Installazione in accordo alle istruzioni del costruttore ed in conformità alle indicazioni di progetto;
- Installazione ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali;
- Classe 1 (uno) di isolamento con relativo collegamento al conduttore di protezione;
- Installazione con elemento/i illuminante/i del tipo ad alta efficienza/alta resa cromatica.

Verifiche strumentali

- Adeguato fissaggio dell' apparecchiatura alla superficie di appoggio/incasso;
- Prove di funzionamento;
- Prove di funzionamento per le apparecchiature con equipaggiamento di emergenza;
- Fissaggio con appositi dispositivi anticaduta dello schermo/diffusore;
- Misure del valore di illuminamento all'altezza del piano di lavoro in conformità alle leggi vigenti e/o indicazioni di progetto;
- Misure del valore di illuminamento, nel caso di apparecchiatura con equipaggiamento di emergenza, in condizioni di scarica della batteria.

Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.

In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORME DI MISURAZIONE

- Il materiale sarà pagato a numero.
- In opera comprensiva dell'elemento illuminante e tutti gli oneri (attestazione, allacciamento e connessione) ed accessori di completamento previsti dal costruttore

necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

7 SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI

7.1.1.1 Generatore di calore di tipo pressurizzato in acciaio

Fornitura e posa in opera di caldaia pressurizzata in acciaio con mantello in pannelli d'acciaio coibentato con lana di vetro, completa di strumentazione, piastra frontale per attacco del bruciatore, basamento, attacchi flangiati per la mandata ed il ritorno dell'acqua, pressione idrostatica d'esercizio 6 bar, in opera compresi accessori:
con bruciatore a gas metano, della potenzialità resa di 580 KW.

QUALITA' DEI MATERIALI

Il generatore di calore ad acqua avrà la parte di scambio (caldaia) del tipo a tubi di acciaio con focolare pressurizzato. La produzione di acqua calda avverra' a temperatura max di 90 °C. Il generatore dovra' essere corredato di bruciatore pressurizzato con portata e pressione tali da fornire la potenzialita' termica richiesta e le contropressioni della caldaia. Il valore di contropressione dovra' essere compreso tra 300 e 1000 Pa. (N.B.: Tale valore potra' essere inferiore in quelle caldaie previste per funzionamento a bassa pressurizzazione). Il valore minimo del "Rendimento termico utile" del generatore di calore come definito dal DPR 412 del 26.8/93, secondo l'articolo 6 dello stesso, dovrà essere non inferiore ai valori riportati in "allegato E". La temperatura dei gas in uscita, alla massima potenzialita' dovra' essere compresa tra 170 e 220°C. Il generatore di acqua calda dovra' essere del tipo a piu' giri di fumo, con cassa fuoco completamente immersa nell'acqua. I tubi di fumo dovranno essere lisci o al piu' provvisti di rilievi interni stampati, per creare la necessaria turbolenza al moto dei fumi, di uguale diametro e mandrinati alle rispettive piastre tubiere. Il generatore di acqua calda dovra' essere ispezionabile per le verifiche, le pulizie e le eventuali riparazioni sia anteriormente, attraverso i portelloni incernierati per rotazione di almeno 90 °, sia posteriormente attraverso le portine di ispezione. Dovra' essere dotato di golfare per il sollevamento con mezzo meccanico. Il portellone sara' dotato di vetro spia stagno con dispositivo di lavaggio con aria prelevata dal bruciatore a mezzo di tubetto di rame. La pannellatura esterna sara' in lamiera, di elevato spessore, con buone doti di resistenza meccanica e sara' verniciata a forno. L'isolamento termico interno sara' tale da garantire una temperatura superficiale massima esterna di + 40 °C. Gli attacchi idraulici per il circuito di riscaldamento saranno di tipo flangiato con controflange di assemblaggio. Sara' previsto un rubinetto di scarico sulla base della caldaia con diametro minimo 1". Il generatore dovra' essere garantito, mediante prova di fabbrica, per una pressione idraulica pari a 1,5 volte la pressione di esercizio e sara' corredato delle necessarie certificazioni ed omologazioni. Il generatore (omologato secondo le disposizzioni di cui alla Legge 308/82 art. 22) dovra' essere dotato di pannello di regolazione e controllo contenente termometro acqua, termostati di regolazione, di sicurezza e di consenso al circolatore. L'apparecchiatura sarà inoltre completa di interruttore circolatore impianto, interruttore bruciatore e degli eventuali accessori prescritti dalla Norme vigenti al momento dell'esecuzione dell'impianto.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Il generatore, se del tipo murale, dovrà essere installato a parete a mezzo di apposta piastra di supporto rigidamente fissata alla muratura; se del tipo a pavimento e richiesto da progetto, dovrà essere posato su un basamento livellato ed in piano. Nella fase iniziale d'installazione non saranno posti in opera il mantello di protezione e la strumentazione di funzionamento e controllo che saranno applicate con la finitura dei lavori in centrale termica. Non saranno accettati materiali che presentino deformazioni o parti danneggiate. L' ubicazione della caldaia all'interno del locale dovra' essere in accordo alla normativa in vigore al momento dell' installazione e comunque in conformità alle indicazioni di progetto. Anteriormente alla caldaia deve essere previsto lo spazio sufficiente alla periodica pulizia, all'estrazione dei tubi da fumo e alla rotazione di almeno 90 ° dal portellone di ispezione. La caldaia sara' collegata idraulicamente al resto dell'impianto a mezzo di connessioni filettate a tre pezzi o flangiate per un rapido smontaggio. Il

collegamento elettrico Punto di consegna-Generatore, sarà realizzato con grado di protezione richiesto dal tipo di locale di installazione (e comunque > IP 44), sarà conforme alle normative vigenti sugli impianti elettrici (CEI 64-8, CEI 64-2, Legge 46/90, ecc...) nonchè alle indicazioni di progetto.

CONTROLLI E COLLAUDI

Le operazioni di controllo e collaudo comprenderanno: - accertamento qualitativo secondo le specifiche di accettazione, controllando che le caratteristiche e prestazioni dichiarate su targhette siano confermate da certificato di omologazione fornito dal Costruttore dell'apparecchio in ottemperanza alle normative vigenti al momento dell'installazione. - verifica del regolare funzionamento dei termostati di servzio e di sicurezza. - verifica delle tenute idrauliche e gas sugli attacchi delle tubazioni di collegamento agli impianti. - verifica del collegamento alla canna fumaria . - taratura pressione esercizio circuito di riscaldamento e vaso di espansione. Nel caso di generatore di tipo pressurizzato le operazioni di controllo e collaudo comprenderanno anche: - verifica dell'intervento di blocco bruciatore da parte degli organi di sicurezza quali: termostato, pressostato, valvola scarico termico o intercettazione combustibile, flussostato. - verifica della tenuta ai fumi tra raccordo caldaia e camino, portellone anteriore, piastra bruciatore. - verifica della resa termica secondo la normativa in vigore al momento del collaudo (Norme UNI 7936 - 7271 - 9893 - 9166, Legge 373, 308, DPR 412 del 26/8/93). Nel caso di generatore non pressurizzato le operazioni di controllo e collaudo comprenderanno anche: - regolazione portata elettrocircolatore. Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco. In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il generatore sarà pagato a numero e in accordo alla potenzialità termica dello stesso. Il prezzo è da intendersi in opera e comprende, oltre al materiale, tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali e tutti gli oneri di ponteggi, attrezzature e quant'altro necessario alla messa in opera del materiale in oggetto. Nella quotazione economica unitaria, non saranno inclusi gli oneri relativi alle eventuali opere civili, che verranno desunti dalle quotazioni economiche unitarie del prezzario edile. Sarà cura della Ditta installatrice contrassegnare le singole unità (interne ed esterne al fabbricato) costituenti gli impianti di riscaldamento, a mezzo di appositi cartellini indicatori che ne identifichino i circuiti di appartenenza.

7.1.1.2 Valvola servocomandata a farfalla flangiata

Fornitura e posa in opera di valvola servocomandata a farfalla flangiata.

QUALITA’ DEI MATERIALI

Sarà costituita da un corpo valvola in ghisa GG25 flangiata PN 16, accoppiata con servocomando modulante, munito di comando manuale. Caratteristiche Tecnico-funzionali Albero farfalla: Acciaio inox; Filaggio: < = 1 % del KVS; Massima temperatura: 120 °C; Massima pressione: 1.600 k Pa; Diametro nominale: da 25 a 200 mm; Massima pressione differenziale: 1.500 kPa per DN 25, 40 kPa per DN 200. Tensione di alimentazione del Servocomando: da 6 a 48 Vca.

MODALITA’ DI ESECUZIONE

Installazione La valvola sarà installata rispettando rigorosamente gli orientamenti e i versi dei flussi indicati dalle specifiche tecniche del costruttore.

CONTROLLI E COLLAUDI

La valvola subirà tutte le prove di collaudo previste per il circuito idraulico di competenza. Verrà inoltre verificato il senso d'azione del servocomando e la percentuale di filaggio. Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in

opera in base alle indicazioni del suddetto elenco. In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Quotazione Il materiale sarà pagato a numero. Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione nonchè tutti gli oneri di cablaggio/attestazione. La quotazione economica sarà comprensiva delle verifiche e tarature previste nelle specifiche di controllo e collaudo, nonchè nelle indicazioni di progetto. La quotazione economica unitaria rimarrà la stessa anche nel caso di Valvole filettate motorizzate a tre vie con rirorno a molla. Per valvole dello stesso tipo ma in esecuzione flangiata il prezzo è da intendersi immutato per Diametri fino a DN 80; per grandezze superiori sarà necessario incrementare del + 25% la quotazione economica unitaria presente nel prezzario. Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 85 % del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni contenute nelle indicazioni di progetto.

7.1.1.3 Unità di trattamento aria

Fornitura e posa in opera di unità di trattamento aria come descritta nelle specifiche tecniche, costituita da un involucro di pannelli in lamiera zincata con interposta lana minerale di spessore 3 cm, completa di: recuperatore di calore, sezione presa aria esterna con camera di miscela, serranda di taratura in acciaio zincato con alette multiple; sezione filtri; bacinella di raccolta condensa con foro e tappo di scarico; sezione batteria di post-riscaldamento; sezione batteria di riscaldamento con tubi in rame ed alette in alluminio; sezione batteria di raffreddamento; sezione di umidificazione ad acqua a perdere; sezione ventilante con ventilatore centrifugo a doppia aspirazione con pale in avanti equilibrate staticamente e dinamicamente; motore elettrico a 4 poli con protezione IP 44, alimentato a 220-380 V - 50 Hz; Compresa la posa in opera consistente negli allacci alla canalizzazione esistente ed alle tubazioni poste entrambe nelle immediate vicinanze della stessa unità, compreso il tiro, minuteria ed accesori di montaggio e l'onere di eventuali opere murarie: varie capacità

QUALITA' DEI MATERIALI

Struttura
La struttura portante è costituita da speciali profili cavi ricavati mediante estrusione di lega di alluminio UNI 3569. Le tamponature interne, tra struttura e componenti, sono realizzate in alluminio. Tra la struttura portante e pannelli di chiusura è interposta una guarnizione atta a garantire la tenuta d'aria in classe B. Angolari di giunzioni a 3 vie in alluminio. Le viterie di fissaggio in acciaio inox sono a scomparsa nel profilo al fine di avere all'interno superfici lisce.
Involucro
La struttura è completata esternamente da pannellature normalmente ricavate da due lamiere zincate sendzimir, pressopiegate a scatole e iniettate a caldo con poliuretano densità 45 Kg/mq , classe di reazione al fuoco 1 certificata secondo rapporto di prova n°4264 del 09.10.1991.
La lamiera interna ed esterna dei pannelli è in acciaio zincato spessore 8/10 mm. Spessore totale del pannello 46 mm. interno zincato esterno preplastificato. Le portine di ispezione sono dotate di maniglie regolabili realizzate in fibra di vetro precaricato con anima in acciaio inox. Le cerniere, regolabili, hanno le parti metalliche in acciaio inox. Come da norme antinfortunistiche, le portine sono apribili anche dall'interno ed esternamente prevedono la possibilità di essere chiuse con un lucchetto. Le portine d'ispezione poste sul lato aspirante del ventilatore sono apribili verso l'esterno della centrale.
Serrande
Le serrande sono costituite da una intelaiatura e una serie di alette in acciaio zincato. Le alette a movimento contrapposto sono ruotati su bussole di nylon e sono munite di guarnizioni di tenuta in p.v.c. , mentre nella zona di imperniatura strisciano a tenuta su una lamina flessibile di acciaio inox. Albero diametro 12 mm. idoneo per servocomandi reperibili da commercio.
Batterie di scambio termico
Le batterie normalmente impiegate sono a pacco alettato con passo tra i tubi di 30 o 60 mm., tubi in rame diametro 16 mm. spessore 0,41 mm. Collettori di acciaio tipo MANNESMANN con attacchi filettati. Ogni batteria viene collaudata mediante immersione in acqua e insuffiaggio aria a 30 bar.
Sezioni filtranti

Prefiltri ondulati efficienza Am 85% classe G3 EN 779 in fibra sintetica reazione al fuoco classe 1 , telaio in lamiera zincata.
Filtri a tasche rigide efficienza Em 85% classe F7 EN 779 in carta in fibra di vetro , telaio in materiale plastico.
Recuperatori di calore
Tipo statici a flussi incrociati con involucro in alluminio e pacco di scambio realizzato in lamiere in alluminio di elevato spessore autodistanziate. Tali lamiere sono opportunamente sigillate tra di loro alle estremità al fine di non permettere la contaminazione dell'aria primaria da parte dell'aria di espulsione. Sezione completa di oblò, lampada, interruttore e coll. elettrico.
Camere di umidificazione
Sezione completa di oblò, lampada, interruttore e coll. elettrico.
Sezioni ventilanti
Ventilatori centrifughi a doppia aspirazione con coclea e girante in acciaio zincato, staticamente e dinamicamente bilanciata , supportata da un albero in acciaio rettificato sostenuto da cuscinetti a sfera .Il ventilatore ed il motore (completo di slitta tendi cinghia) vengono montati su un unico basamento costituito da speciali profili cavi. Tra basamento e base interna della sezione ventilante sono applicati degli ammortizzatori del tipo a molla.
Sezioni complete di carter trasmissioni , colletti antivibranti interni , microinterruttore di sicurezza su portina, ulteriore isolamento con materassino bugnato spessore 25 mm, oblò, lampada, interruttore e coll. elettrico.
Sono previste due sezioni silenzianti che avranno struttura come la centrale e conterranno setti lana minerale.

MODALITA' DI ESECUZIONE

L'intera sezione ventilante sarà montata su ammortizzatori antivibranti a molla calibrati per poter garantire un isolamento non inferiore al 90% riferito alla minima velocità di rotazione prevista per il ventilatore.
La sezione dovrà essere facilmente accessibile attraverso una portella dotata di maniglia e serratura, mentre l'interno della sezione dovrà essere provvisto di illuminazione adeguata.
Prevedere intorno alla centrale di trattamento uno spazio sufficiente alla manutenzione, in modo particolare alla pulizia o la sostituzione dei filtri e comunque un facile accesso alle pannellature (smontabili) e alle portine di ispezione.
La centrale di trattamento aria può essere installata direttamente sul pavimento se è sufficientemente robusto per sostenere il peso della stessa in esercizio. In caso contrario prevedere una basein muratura o in profilati d'acciaio
(soluzioni raccomandate).
La centrale di trattamento aria può essere fornita, assiemata oppure divisa a sezioni.
Nel caso di fornitura a sezioni tener conto di:

- applicare sulla flangia una striscia continua di guarnizione fornita a corredo;
- posizionare la sezione più pesante;
- accostare le sezioni controllando l' allineamento;
- fissare le sezioni mediante i componenti di fissaggio forniti a corredo;

Per garantire un perfetto funzionamento della centrale è necessario che le sezioni siano fissate perfettamente, allineate e a livello.
Prima di avviare la centrale di trattamento eseguire sulla sezione ventilante i seguenti controlli:

- far ruotare a mano l' albero del ventilatore per accertarsi che non ci siano impedimenti a ruotare liberamente;
- controllare che il motore giri nella giusta direzione;
- evitare assolutamente di mettere in funzione il ventilatore con portina di ispezione aperta o con la sezione filtrante priva di filtri.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il corretto montaggio ed assemblaggio di ogni sezione e dell'insieme delle stesse, la facilita' di accesso manutentivo alle stesse, e la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nell'Elenco marche, sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la

rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco definite nei documenti d'offerta.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Sarà pagata a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera del materiale in oggetto.
Nella quotazione economica unitaria sono contemplati gli oneri per il tiro in sito, posizionamento, collegamenti elettrici ed idraulici, necessari per il corretto funzionamento della macchina, in conformità alle norme di accettazione, esecuzione nonchè alle indicazioni di progetto; non sono inclusi gli oneri relativi alle eventuali opere civili.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 85% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.
Sarà cura della Ditta installatrice contrassegnare le singole unità (interne ed esterne al fabbricato) costituenti gli impianti di condizionamento dell'aria, a mezzo di appositi cartellini indicatori che ne identifichino i circuiti meccanici ed elettrici di appartenenza.

7.1.1.4 Valvola motorizzata a tre vie per fancoils

Fornitura e posa in opera di valvola motorizzata a tre vie con servocomando a due posizioni, corpo in ghisa, otturatore guarnito in gomma, attacchi filettati maschio, motore elettrico unidirezionale, alimentazione 24 V, fornita e collegata alla rete, compresi i necessari tagli e i pezzi speciali di raccordo, escluse le flange, i collegamenti elettrici: dimensione 1/2"

QUALITA' DEI MATERIALI

Sarà costituita da un corpo valvola in ottone filettata PN 16, accoppiata con servocomando.
Caratteristiche Tecnico-funzionali
Stelo: Acciaio inox;
Caratteristica di regolazione: Lineare;
Massima temperatura: 95 °C;
Massima pressione: 1.600 k Pa;
Diametro nominale: da 1/2" a 1";
Tensione di alimentazione del Servocomando: da 6 a 48 Vca.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La valvola sarà installata rispettando rigorosamente gli orientamenti e i versi dei flussi indicati dalle specifiche tecniche del costruttore.

CONTROLLI E COLLAUDI

La valvola subirà tutte le prove di collaudo previste per il circuito idraulico di competenza. Verrà inoltre verificato il senso d'azione del servocomando e la percentuale di filaggio.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione nonchè tutti gli oneri di cablaggio/attestazione. La quotazione economica sarà comprensiva delle verifiche e tarature previste nelle specifiche di controllo e collaudo, nonchè nelle indicazioni di progetto.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 85 % del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni contenute nelle indicazioni di progetto.

7.1.1.5 Regolatore elettronico di comando valvole a tre vie per fancoils

Fornitura e posa in opera di regolatore elettronico di comando valvole a tre vie per ogni singolo fancoil compresa la sonda sulla ripresa esclusa l'alimentazione al sistema

QUALITA' DEI MATERIALI

Come da relazione del sistema di regolazioneento.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Il sistema sarà installato rispettando rigorosamente le specifiche tecniche del costruttore da parte di personale specializzato.

CONTROLLI E COLLAUDI

Si dovrà verificare con strumentazione campione la rispondenza dei valori di tensione o corrente con i valori dei SET-POINT impostati.
Inoltre si dovrà verificare che tutte le funzioni previste nel progetto esecutivo della regolazione automatica siano state realizzate.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprenderà tutti i componenti e materiali, come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali.
La quotazione economica unitaria sarà comprensiva della programmazione, delle tarature e verifiche previste nelle specifiche dei controlli e collaudi nonchè indicazioni di progetto.

7.1.1.6 pompa centrifuga ad uno stadio a singola aspirazione

Fornitura e posa in opera di pompa centrifuga ad uno stadio, a singola aspirazione con corpo a chiocciola e pirdi ricavati di fusione accoppiata al motore elettrico tramite giunto elastico dotato di protezione antinfortunistica, basamento in acciaio per il fissaggio e l'allineamento del blocco Motore-Pompa. Attacchi flangiati PN 10. Senso di rotazione orario visto dal lato comando .Comprensiva di controflange di collegamento, guarnizioni e bulloni, varie portate e prevalenze.

QUALITA' DEI MATERIALI

Pompa centrifuga ad uno stadio, a singola aspirazione con corpo a chiocciola e piedi ricavati di fusione accoppiata al motore elettrico tramite giunto elastico dotato di protezione antinfortunistica, basamento in acciaio per il fissaggio e l'allineamento del blocco Motore-Pompa. Attacchi flangiati PN 10. Senso di rotazione orario visto dal lato comando .Comprensiva di controflange di collegamento, guarnizioni e bulloni.
Caratteristiche Tecnico-funzionali
Corpo pompa: Ghisa GG25;
Anelli di guida/usura: Bronzo / Ghisa ;
Girante: Ghisa GG25;
Albero: Acciaio inox;
Bussola di protezione abero: Acciaio inox;
Bocche: Aspirante assiale, premente radiale rivolta verso l'alto;
Flange bocche: da DN 32 a DN 150;
Lubrificazione cuscinetti: Con grasso;
Tenuta albero: Meccanica - esente da manutenzione;
Velocità: 1.450 g/min - 2.800 g/m;
Temperatura di esercizio: da -15 °C a +120 °C;
Portata Max.: fino a 165 L/s;
Prevalenza Max.: fino a 95 m;
Motore elettrico: Asincrono trifase, chiuso, ventilato esterno;

Grado di protezione: IP 54;
Classe di isolamento: B.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La pompa dovrà essere installata rispettando gli orientamenti e i versi dei flussi indicati dalle specifiche tecniche del costruttore. In relazione alle tipologie costruttive, la messa in opera potrà essere:

- Elettropompa centrifuga monoblocco inline (installazione diretta sulla tubazione o a basamento);
- Elettropompa a giri variabili (installazione a basamento) ;
- Elettropompa centrifuga orizzontale (installazione diretta sulla tubazione o a basamento);

CONTROLLI E COLLAUDI

La pompa subirà tutte le prove di collaudo previste per il circuito idraulico di competenza, inoltre sarà verificata la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualità dei materiali nonchè alle indicazioni di progetto.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Tutte le elettropompe saranno pagate a numero. Il prezzo è da intendersi in opera e comprende, oltre al materiale, tutti gli accessori di completamento ed installazione nonchè gli oneri relativi ad opere propedeutiche l'installazione, per dare l'opera finita, collaudata e funzionante.
La quotazione economica sarà comprensiva delle verifiche e tarature previste nelle specifiche di collaudo e controllo nonchè dalle indicazioni di progetto.

7.1.1.7 pompa gemellare in linea

Fornitura e posa in opera di elettropompa gemellare in linea con attacchi flangiati, corpo in ghisa grigia, tenuta meccanica al carburo di silicio, per il convogliamento di acqua fredda calda o surriscaldata sino alla temperatura di 140 °C, esente da manutenzione, motore asincrono trifase, alimentazione elettrica 220/380 V-50 Hz, grado di isolamento IP 54, classe di isolamento F, 1450 giri minuto dato in opera completo di valvola di ritegno flangiata intermedia, compensatore in gomma e flange a collarino, guarnizioni e bulloni: attacchi flangiati, varie portate e prevalenze.

QUALITA' DEI MATERIALI

Corpo pompa: Ghisa GG25;
Girante: Ghisa GG25;
Albero: Acciaio inox;
Tenuta albero: Meccanica - esente da manutenzione;
Velocità: 1.450 g/min.
Temperatura di esercizio: da -15 °C a +120 °C;
Prevalenza Max.: fino a 65 m;
Motore elettrico: Asincrono monofase o trifase, chiuso, ventilato esterno.
Grado di protezione: IP 54;
Classe di isolamento: F;
Installazione: Orizzontale o verticale.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La pompa dovrà essere installata rispettando gli orientamenti e i versi dei flussi indicati dalle specifiche tecniche del costruttore. In relazione alle tipologie costruttive, la messa in opera potrà essere:

- Elettropompa centrifuga monoblocco inline (installazione diretta sulla tubazione o a basamento);
- Elettropompa a giri variabili (installazione a basamento) ;
- Elettropompa centrifuga orizzontale (installazione diretta sulla tubazione o a basamento);

CONTROLLI E COLLAUDI

La pompa subirà tutte le prove di collaudo previste per il circuito idraulico di competenza, inoltre sarà verificata la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualità dei materiali nonchè alle indicazioni di progetto.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Tutte le elettropompe saranno pagate a numero. Il prezzo è da intendersi in opera e comprende, oltre al materiale, tutti gli accessori di completamento ed installazione nonchè gli oneri relativi ad opere propedeutiche l'installazione, per dare l'opera finita, collaudata e funzionante.
La quotazione economica sarà comprensiva delle verifiche e tarature previste nelle specifiche di collaudo e controllo nonchè dalle indicazioni di progetto.

7.1.1.8 Apparecchio per la decalcificazione dell’acqua

Fornitura e posa in opera di apparecchio per la decalcificazione dell'acqua, a scambio di basi con resina cationica forte, a rigenerazione automatica con cloruro di sodio con programmatore a tempo tramite orologio motorizzato monofase, in opera completo dei collegamenti e di tutti gli organi di controllo di esercizio e di protezione; sino a 30 mc/h

QUALITA’ DEI MATERIALI

riferimenti normativi:
DPR 236/88
LEGGE 46/90
DECRETO 443 DEL 21/12/90
UNI 8065
DIRETTIVA EUROPEA 89/336/CEE - DL 476 DEL 4/12/92
L'impianto sarà costituito dai seguenti sistemi funzionali:

- Filtrazione (Trattenimento delle particelle in sospensione);
- Antincrostanti;
- Inibitori di corrosione di tipo organico a basso impatto ambientale;
- Battericidi-alghicidi chimicamente degradabili a prodotti non tossici;
- Inibitori misti di corrosione e fouling-disperdenti;
- Deossigenanti-ammine neutralizzanti.

FILTRO
Filtro di sicurezza, composto da un corpo in ottone o bronzo e coppa trasparente in materiale sintetico atossico.
Imbuto di raccolta realizzato in modo da evitare la possibilità' di contatto anche accidentale tra l'acqua di scarico e l'acqua da filtrare.
Filtro realizzato interamente in materiali aventi requisiti alimentari e resistente alle corrosioni.
Il sistema dovrà inoltre essere in grado di erogare acqua filtrata, anche durante la fase di pulizia.
Il grado di filtrazione sarà di almeno 0,08 mm ma mai inferiore a 0,05 mm di particolato trattenuto.
L'apparecchio dovrà inoltre soddisfare le seguenti prescrizioni:

- pressione di esercizio min/max: 200 ÷ 1000 kPa
- acqua di lavaggio max: L 10
- temperatura acqua: sino 30°C

Il gruppo sarà raccordato alla tubazione dell'acqua mediante un raccordo, ruotabile di 360°.
L'apparecchiatura sarà del tipo autopulente automatico dotato di apposito automatismo di comando temporizzato ad azionamento periodico programmabile, per il lavaggio del filtro; L'elemento filtrante sarà contenuto nella testata, le impurità asportate durante il lavaggio verranno convogliate nella parte inferiore del filtro e mediante la valvola di chiusura di sicurezza, usciranno attraverso un imbuto di raccolta.
L'apparecchio dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- - tensione di alimentazione: 230 Vca / 50 Hz;

- temperatura max acqua: 30°C;
- temperatura max ambiente: 40°C;
- tempo di rigenerazione minimo: 22 min;
- pressione max esercizio: 800 kPa;
- capacità ciclica: 25° f/mc;
- raccordi: 1" 1/4;
- grado di protezione dell'involucro: >= IP 54.

POMPA DOSATRICE

L'apparecchiatura avrà lo scopo di dosare in misura precisa e regolabile i prodotti di trattamento delle acque utilizzate a fini potabili/tecnologici (per l'abbattimento di caratteristiche non desiderate quali presenza di batteri, eccessiva basicità o acidità, elevata durezza, alghe, ecc...) che intervengono a monte dell'impianto o dell'attrezzatura da salvaguardare.

La pompa sarà del tipo a membrana a comando elettronico, predisposta per l'asservimento diretto ad un contatore ad impulsi dotata di limitatore del numero massimo di impulsi al minuto e di spia di funzionamento.

Tutte le parti della pompa, a contatto con il liquido da dosare, saranno realizzate con materiale resistente alle corrosioni.

La pompa dovrà essere fornita completa di:

- tubazione di aspirazione, filtro di aspirazione;
- tubazione di iniezione, iniettore pulibile (in grado di essere manutenuto senza interrompere il flusso dell'acqua trattata), valvola di ritegno;
- sonda indicazione livello minimo da installare nel serbatoio, per arresto funzionamento della pompa al raggiungimento del livello minimo dei reagenti contenuti nel serbatoio ad evitare il funzionamento a vuoto della stessa.

La pompa dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- pressione max: kPa 1000;
- grado di protezione dell'involucro: >= IP 54;
- tensione di alimentazione: 230 Vca / 50 Hz
- temperatura max del reagente: 40 °C;
- temperatura max ambiente: 40 °C.

La regolazione della portata e del dosaggio avverrà a mezzo di regolazione continua della frequenza (n° impulsi/min.) o tramite sistemi che garantiscano analoghe condizioni prestazionali.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Installazione in conformità alle indicazioni del costruttore nonchè ai requisiti progettuali previsti.

Raccordare la testata dell'addolcitore alla linea con tubazioni flessibili a passaggio integrale da 1".

Raccordare nello scarico il tubo di lavaggio resine addolcitore e quello del troppo-pieno serbatoio salamoia, provvedendo a che vi sia una rottura di carico in entrambe le esecuzioni. La sezione del tubo di scarico dovrà in ogni caso non essere inferiore ad 1 1/4".

A monte ed a valle dell'unità di addolcimento dovranno essere previsti dei rubinetti presa campione, per il controllo prestazionale e funzionale dell'apparecchiatura e, nel caso di utilizzi potabili (acqua sanitaria fredda) del rispetto della durezza minima prescritta di 15 °f residui.

L'installazione corretta prevederà un by-pass di esclusione nonchè l'inserimento di una valvola di non ritorno a monte dell'apparecchio.

Il sistema di miscelazione (acqua potabile fredda) ed il contatore ad impulsi per il comando rigenerazione saranno incorporati nella testata dell'addolcitore stesso.

Il collegamento tra l'addolcitore ed il serbatoio salamoia (riserva sale e preparazione salamoia per la rigenerazione) dovrà essere effettuata con l'apposita tubazione flessibile predisposta dal fornitore.

Per realizzare il collegamento elettrico della testata elettronica dell'apparecchiatura, basterà predisporre una presa di corrente 230 Vca - 50 Hz sempre sotto tensione. La potenza massima assorbita sarà durante la rigenerazione.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sarà verificata l'esatta installazione dell'addolcitore e la perfetta tenuta idraulica sia nella fase di esercizio che in quella di rigenerazione.

Durante la rigenerazione si avrà cura di controllare la corretta aspirazione salamoia dall'apposito serbatoio e che gli scarichi predisposti consentano un adeguato smaltimento dell'acqua di controlavaggio.
Si verificherà nel contempo la corretta sequenza delle funzioni di controlavaggio, aspirazione salamoia e lavaggio rapido che costituiscono la fase di rigenerazione, la cui durata in ogni caso non sarà mai superiore a 120'.
Si procederà quindi all'analisi dell'acqua in ingresso, misurandone la sua durezza in °f; alla presa campione in uscita, posta a valle dell'addolcitore, con valvola di miscelazione chiusa, la durezza residua sarà in tutte le condizioni conforme a qunto previsto dalle condizioni di progetto nonchè normative/decreti vigenti.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il componente verrà pagato a numero in base alla portata istantanea richiesta, alla durezza dell'acqua presente, in relazione alla capacità ciclica necessaria.
Il prezzo sarà comprensivo della fornitura dell'addolcitore completo di tutti gli accessori elencati nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, nonchè tutta la necesaria componentistica di collegamento e raccordo per dare l'opera finita e funzionante.
Taratura, messa in servizio e collaudo sono da ritenersi compresi nel prezzo dell'addolcitore.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 75% del prezzo in opera, salvo diversa indicazione contenuta nell'elenco prezzi unitari.

7.1.1.9 Filtro in ghisa

Fornitura e posa in opera di filtro in ghisa PN 25 con attacchi flangiati, in opera compresi i bulloni, dadi, guarnizioni e controflangie: vari diametri.

QUALITA' DEI MATERIALI

Corpo e coperchio in ghisa G25, elemento filtrante a cestello in acciaio inox AISI 304 con fori del diametro di 2 mm (min 9 per cm quadrato), pressione nominale 16 bar.
Flange forate secondo UNI PN 16 con risalto UNI 2229.
Completo di controflange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.
Le caratteristiche prestazionali del filtro dovranno comunque garantire le funzionalità dei dati progettuali e di installazione.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Il filtro raccoglitore di impurita' dovra' essere montato in asse con le tubazioni, senza presentare alcun impedimento all'accesso per la manutenzione o sostituzione dell'elemento filtrante.
Dove prescritto dal Costruttore, il filtro dovra' essere montato secondo una precisa direzione del flusso, per evitare il ritorno delle sostanze raccolte nell'impianto in caso di fermata dell'elettropompa.
I collegamenti e il corpo non dovranno presentare alcun trafilamento di liquido.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il montaggio corretto del filtro e del relativo elemento interno che dovra' essere ripulito da eventuali scorie raccolte. Sara' verificata anche l'assenza di trafilamenti di fluido attraverso il corpo e le giunzioni nel corso della prova idraulica dell'impianto.
Sara' verificata inoltre la rispondenza alle specifiche di qualita' e accettazione dei materiali.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 75% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.1.1.10 Compensatore in gomma

Fornitura e posa in opera di compensatore in gomma con attacchi flangiati, in opera compresi i bulloni, dadi, guarnizioni e controflange: diametro 65mm

QUALITA' DEI MATERIALI

Canotto in gomma sintetica EDPM a forma sferica con rinforzo in fili di nylon.
Collare in gomma alle due estremità del canotto, dotato di flange di collegamento mobili, in acciaio zincato, forate secondo UNI PN 16 per DN maggiori di 40, pressione nominale di esercizio 16 Bar.
Per DN inferiori a 40 e pressione di esercizio Max. di 10 Bar, saranno utilizzati compensatori in gomma con attacchi in ghisa filettati gas PN 10. Il materiale costituente i giunti dovrà essere idoneo per acqua calda e refrigerata.
Completo di ogni altro onere per dare l'opera finita.
Le caratteristiche prestazionali del compensatore dovrà comunque garantire la funzionalità dei dati progettuali e di installazione.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Il compensatore dovrà essere montato in asse con le tubazioni ovvero con un angolo di disassamento non superiore al massimo valore stabilito dal Costruttore.
Il materiale elastico dovrà essere idoneo al tipo di fluido dell'impianto.
In caso di coibentazione e rivestimento smontabile dovrà essere possibile individuare il compensatore e effettuare interventi su di esso.
I collegamenti e il corpo non dovranno presentare alcun trafilamento di liquido.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il corretto montaggio dei compensatori e la rispondenza alle specifiche di qualita' e accettazione di materiali. Nel corso delle prove idrauliche di tenuta dell'impianto sara' verificata l'assenza di trafilamenti del corpo e delle giunzioni.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 75% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.1.1.11 Gruppo di reintegro

Fornitura e posa in opera di gruppo di reintegro con riduttore di pressione, corpo e componenti interni in ottone stampato, tenuta in gomma sintetica (EPDM) . Filtro in acciaio inox in entrata, valvola di ritegno con otturatore guidato con molle di richiamo e guarnizioni di tenuta sull'uscita.
Manometro 0-6 bar sull'uscita. Pressione massima di esercizio in ingresso 16 bar. T. max 100°C. Completo di raccorderia e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

QUALITA' DEI MATERIALI

Corpo e componenti interni in ottone stampato, tenuta in gomma sintetica (EPDM) . Filtro in acciaio inox in entrata, valvola di ritegno con otturatore guidato con molle di richiamo e guarnizioni di tenuta sull'uscita.
Otturatore in ottone con tenuta realizzata con dischi di teflon e O-ring in gomma sintetica. Molla con ghiera di taratura separata dal fluido attraverso una membrana a elevata resistenza ed elasticita'.
Coperchio inferiore smontabile dotato di volantino per l'intercettazione del gruppo di riempimento e per l'ispezione dell'otturazione.
Attacchi filettati GAS secondo dati di progetto.
Manometro 0-6 bar sull'uscita. Pressione massima di esercizio in ingresso 16 bar. T. max 100°C.
Completo di raccorderia e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Il gruppo di riempimento sarà installato in posizione verticale o orizzontale con molla di richiamo rivolta verso l'alto, nel senso di flusso indicato sul corpo.
A monte e a valle del gruppo saranno installati rubinetti di intercettazione a sfera e una linea di by-pass, provvista anch'essa di intercettazione.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il corretto montaggio del gruppo l'idoneita' della pressione in ingresso, della pressione in uscita e della temperatura di esercizio.
Verra' verificata l'assenza di trafilamenti d'acqua sui collegamenti e sul corpo valvola.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 75% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.1.1.12 pompa anticondensa per caldaie

Fornitura e posa in opera di pompa anticondensa per caldaie, completo di raccorderia e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

QUALITA' DEI MATERIALI

Pompa centrifuga ad uno stadio, accoppiata direttamente al motore, con attacchi flangiati PN 10.
Comprensiva di controflange di collegamento, guarnizioni, bulloni e manicotti per attacchi filettati.
Caratteristiche Tecnico-funzionali
Corpo pompa: Ghisa GG25;
Girante: Ghisa GG25;
Albero: Acciaio inox;
Motore elettrico: Asincrono monofase o trifase, chiuso, ventilato esterno.
Grado di protezione: IP 54;
Classe di isolamento: F;
Installazione: Orizzontale o verticale.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La pompa dovrà essere installata rispettando gli orientamenti e i versi dei flussi indicati dalle specifiche tecniche del costruttore. In relazione alle tipologie costruttive, la messa in opera potrà essere:

- Elettropompa centrifuga monoblocco inline (installazione diretta sulla tubazione o a basamento);

- Elettropompa a giri variabili (installazione a basamento) ;
- Elettropompa centrifuga orizzontale (installazione diretta sulla tubazione o a basamento);

CONTROLLI E COLLAUDI

La pompa subirà tutte le prove di collaudo previste per il circuito idraulico di competenza, inoltre sarà verificata la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualità dei materiali nonchè alle indicazioni di progetto.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Tutte le elettropompe saranno pagate a numero. Il prezzo è da intendersi in opera e comprende, oltre al materiale, tutti gli accessori di completamento ed installazione nonchè gli oneri relativi ad opere propedeutiche l'installazione, per dare l'opera finita, collaudata e funzionante.
La quotazione economica sarà comprensiva delle verifiche e tarature previste nelle specifiche di collaudo e controllo nonchè dalle indicazioni di progetto.

7.1.1.13 valvola a sfera a passaggio totale, in ottone

Fornitura e posa in opera di valvola d'arresto a sfera a passaggio totale, in ottone con maniglia di comando, data in opera comprese le guarnizioni e lavorazione, nonché, ogni altro onere e magistero, diametro 1/2

QUALITA' DEI MATERIALI

Corpo in ottone con sfera in ottone cromato Guarnizioni di tenuta in PTFE. Pressione nominale minima 16 bar fino a DN 100. Flange zincate mobili o fisse forate secondo UNI PN 16.
Comando manuale con leva in lega di alluminio completa di distanziale in caso di valvola coibentata.
Completa di controflange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.
Le caratteristiche prestazionali delle valvole dovranno comunque garantire le funzionalità dei dati progettuali e di installazione.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La valvola dovra' essere montata in asse con le tubazioni, senza presentare alcun impedimento alla manovra.
In caso di montaggio in batteria tutte le valvole dovranno avere il senso di apertura nello stesso verso.
In presenza di linee coibentate la valvola dovra' essere installata in modo da permettere l'esecuzione della coibentazione e del rivestimento esterno smontabile.
La manovra dovra' in ogni caso essere agevole e il corpo valvola individuabile.
I collegamenti e il corpo non dovranno presentare alcun trafilamento di liquido.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il corretto funzionamento della valvola e l'assenza di trafilamenti di fluido o gas attraverso il corpo valvola e le giunzioni nel corso delle prove idrauliche di tenuta dell'impianto.
Sara' verificata inoltre la rispondenza alle specifiche di qualita' e accettazione dei materiali.
Sarà verificato il corretto funzionamento e montaggio della valvola e l'assenza di vibrazioni e/o funzionamenti anomali.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 75% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.1.1.14 saracinesca a flangia corpo piatto in ghisa grigia

Fornitura e posa in opera di saracinesca a flangia a passaggio totale, corpo piatto in ghisa grigia, asta e sedi in ottone, con tenuta a baderna, in opera compresi bulloni, dadi, guarnizioni e controflange, vari diametri.

QUALITA' DEI MATERIALI

Corpo, cuneo e coperchio in ghisa G25, asta e sedi in acciaio inox AISI 304.
Tenuta dell'asta realizzata con O-ring in EPDM. Esecuzione a corpo ovale con vite interna. Pressione nominale 16 bar fino a DN 300, 10 bar per DN > 300.
Flange forate secondo UNI PN 16 con gradino di tenuta. Comando manuale con volantino. Per DN >300 la valvola dovra' essere dotata di comando demoltiplicato. T. max 120°C.
Completa di controflange, guarnizioni , bulloni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.
Costruzione secondo norma UNI 6884-67.
Campo di impiego secondo UNI 1284-71.
Le caratteristiche prestazionali delle valvole dovranno comunque garantire le funzionalità dei dati progettuali e di installazione.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La valvola dovra' essere montata in asse con le tubazioni, senza presentare alcun impedimento alla manovra.
In caso di montaggio in batteria tutte le valvole dovranno avere il senso di apertura nello stesso verso.
In presenza di linee coibentate la valvola dovra' essere installata in modo da permettere l'esecuzione della coibentazione e del rivestimento esterno smontabile.
La manovra dovra' in ogni caso essere agevole e il corpo valvola individuabile.
I collegamenti e il corpo non dovranno presentare alcun trafilamento di liquido.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il corretto funzionamento della valvola e l'assenza di trafilamenti di fluido o gas attraverso il corpo valvola e le giunzioni nel corso delle prove idrauliche di tenuta dell'impianto.
Sara' verificata inoltre la rispondenza alle specifiche di qualita' e accettazione dei materiali.
Sarà verificato il corretto funzionamento e montaggio della valvola e l'assenza di vibrazioni e/o funzionamenti anomali.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 75% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.1.1.15 valvola di ritegno verticale a flusso avviato

Fornitura e posa in opera di valvola di ritegno verticale a flusso avviato certificata ISO 9001 in ghisa PN 16 con attacchi flangiati, in opera compresi bulloni, dadi, guarnizioni e controflange, vari diametri.

QUALITA' DEI MATERIALI

Valvole a flusso avviato corpo in ghisa G25 - esenti da manutenzione; stelo di manovra in acciaio inox munito di volantino, otturatore munito di guarnizioni intercambiabili in PTFE (teflon puro o caricato in grafite); sede di tenuta sul corpo in acciaio inox AISI 304; flange forate UNI PN 16 con risalto UNI 2229.
Sopra DN 200 sara' richiesto l'otturatore equilibrato.
Idonea come organo di intercettazione e/o regolazione di circuiti idraulici.
Costruzione secondo norma UNI 6884-67.
Campo di impiego secondo UNI 1284-71.
Completa di controflange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.
Le caratteristiche prestazionali delle valvole dovranno comunque garantire le funzionalità dei dati progettuali e di installazione.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La valvola dovra' essere montata in asse con le tubazioni, senza presentare alcun impedimento alla manovra.
In caso di montaggio in batteria tutte le valvole dovranno avere il senso di apertura nello stesso verso.
In presenza di linee coibentate la valvola dovra' essere installata in modo da permettere l'esecuzione della coibentazione e del rivestimento esterno smontabile.
La manovra dovra' in ogni caso essere agevole e il corpo valvola individuabile.
I collegamenti e il corpo non dovranno presentare alcun trafilamento di liquido.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il corretto funzionamento della valvola e l'assenza di trafilamenti di fluido o gas attraverso il corpo valvola e le giunzioni nel corso delle prove idrauliche di tenuta dell'impianto.
Sara' verificata inoltre la rispondenza alle specifiche di qualita' e accettazione dei materiali.
Sarà verificato il corretto funzionamento e montaggio della valvola e l'assenza di vibrazioni e/o funzionamenti anomali.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 75% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.1.1.16 valvola a tre vie manuale a maschio

Fornitura e posa in opera di valvola a tre vie manuale a maschio con maniglia di comando certificata ISO 9001, in ghisa con attacchi flangiati, in opera, compresi bulloni, dadi, guarnizioni e controflange: vari diametri.

QUALITA' DEI MATERIALI

Corpo, premistoppa, manovra e maschio in bronzo o ottone.
Premistoppa a calotta imbullonato.
Tenuta a baderna.

Esecuzione a gomito o a "T" secondo richiesta.
Pressione nominale 10 bar. Attacchi con manicotti filettati gas femmina secondo UNI/DIN.
Comprensivo di raccorderia e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La valvola dovra' essere montata in asse con le tubazioni, senza presentare alcun impedimento alla manovra.
In caso di montaggio in batteria tutte le valvole dovranno avere il senso di apertura nello stesso verso.
In presenza di linee coibentate la valvola dovra' essere installata in modo da permettere l'esecuzione della coibentazione e del rivestimento esterno smontabile.
La manovra dovra' in ogni caso essere agevole e il corpo valvola individuabile.
I collegamenti e il corpo non dovranno presentare alcun trafilamento di liquido.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il corretto funzionamento della valvola e l'assenza di trafilamenti di fluido o gas attraverso il corpo valvola e le giunzioni nel corso delle prove idrauliche di tenuta dell'impianto.
Sara' verificata inoltre la rispondenza alle specifiche di qualita' e accettazione dei materiali.
Sarà verificato il corretto funzionamento e montaggio della valvola e l'assenza di vibrazioni e/o funzionamenti anomali.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 75% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.1.1.17 valvola a tre vie servocomandata miscelatrice

Fornitura e posa in opera di valvola a tre vie servocomandata miscelatrice certificata ISO 9001, in ghisa PN16 con attacchi flangiati e servocomando a regolazione proporzionale a variazione di tensione, in opera, compresi bulloni, dadi, guarnizioni e controflange: vari diametri.

QUALITA' DEI MATERIALI

Sarà costituita da un corpo valvola in ghisa GG25 flangiata PN 16, accoppiata con servocomando modulante, munito di comando manuale.
Caratteristiche Tecnico-funzionali
Sede e otturatore: Acciaio inox;
Tipologia: Equipercentuale - Lineare;
Filaggio: < 0,1 % del KVS;
Massima pressione: 1.600 k Pa;
Limiti di temperatura: da 2 a 200 °C;
Diametro nominale: da 15 a 200 mm;
Massima pressione differenziale: 1.600 kPa.
Tensione di alimentazione del Servocomando: da 6 a 48 Vca.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La valvola sarà installata rispettando rigorosamente gli orientamenti e i versi dei flussi indicati dalle specifiche tecniche del costruttore.

CONTROLLI E COLLAUDI

La valvola subirà tutte le prove di collaudo previste per il circuito idraulico di competenza. Verrà inoltre verificato il senso d'azione del servocomando e la percentuale di filaggio.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione nonchè tutti gli oneri di cablaggio/attestazione. La quotazione economica sarà comprensiva delle verifiche e tarature previste nelle specifiche di controllo e collaudo, nonchè nelle indicazioni di progetto.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 85 % del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni contenute nelle indicazioni di progetto.

7.1.1.18 valvola a tre vie servocomandata miscelatrice

Fornitura e posa in opera di valvola a globo a due vie con doppia sede, corpo in ghisa, parti interne in acciaio, attacchi flangiati PN 16, temperatura fluido - 10÷200 °C, corsa 16,5÷45 mm, regolazione equipercentuale: corpo valvola con servocomando a due o tre posizioni: vari diametri.

QUALITA' DEI MATERIALI

Sarà costituita da un corpo valvola in ghisa GG25 flangiata PN 16, accoppiata con servocomando modulante, munito di comando manuale.
Caratteristiche Tecnico-funzionali
Sede e otturatore: Acciaio inox;
Tipologia: Equipercentuale - Lineare;
Filaggio: < 0,1 % del KVS;
Massima pressione: 1.600 k Pa;
Limiti di temperatura: da 2 a 200 °C;
Diametro nominale: da 15 a 200 mm;
Massima pressione differenziale: 1.600 kPa.
Tensione di alimentazione del Servocomando: da 6 a 48 Vca.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La valvola sarà installata rispettando rigorosamente gli orientamenti e i versi dei flussi indicati dalle specifiche tecniche del costruttore.

CONTROLLI E COLLAUDI

La valvola subirà tutte le prove di collaudo previste per il circuito idraulico di competenza. Verrà inoltre verificato il senso d'azione del servocomando e la percentuale di filaggio.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione nonchè tutti gli oneri di cablaggio/attestazione. La quotazione economica sarà comprensiva delle verifiche e tarature previste nelle specifiche di controllo e collaudo, nonchè nelle indicazioni di progetto.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 85 % del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni contenute nelle indicazioni di progetto.

7.1.1.19 valvola di sicurezza qualificata i.s.p.e.s.l.

Fornitura e posa in opera di valvola di sicurezza a membrana dotata di certificato o punzonatura di taratura e qualifica I.S.P.E.S.L, per utilizzo su impianti a circuito chiuso.
Corpo, calotta e asta in ottone, molla di richiamo in acciaio, membrana di separazione in gomma sintetica ad alta resistenza ed elasticita'. Volantino superiore con sigillo di chiusura contro modifiche del valore di taratura. Guarnizione di tenuta dell'otturatore in gomma siliconica, in opera compreso ogni onere e magistero: vari diametri.

QUALITA' DEI MATERIALI

Valvola di sicurezza a membrana dotata di certificato o punzonatura di taratura e qualifica I.S.P.E.S.L, per utilizzo su impianti a circuito chiuso. Corpo, calotta e asta in ottone, molla di richiamo in acciaio, membrana di separazione in gomma sintetica ad alta resistenza ed elasticità. Volantino superiore con sigillo di chiusura contro modifiche del valore di taratura. Guarnizione di tenuta dell'otturatore in gomma siliconica.
Sicurezza positiva con garanzia di funzionamento anche in caso di rottura della membrana. Diametro di scarico maggiorato.
Pressione nominale 10 bar, pressione massima di taratura 6 bar.
Temperatura massima di impiego 100øC, minima 4øC.
Sovrappressione 10%, scarto di chiusura 20%.
Attacchi filettati GAS F. Completa di raccorderia, guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La valvola di sicurezza sarà installata nel punto più alto del generatore o sulla tubazione di mandata dello stesso a una distanza non superiore a un metro.
Non dovranno essere inseriti organi di intercettazione sulla linea di collegamento; questa dovrà presentare una sezione di passaggio non inferiore a quella di ingresso della valvola, ovvero alla somma delle sezioni di ingresso in presenza di più valvole in parallelo sulla stessa linea.
La bocca di scarico dovrà essere dotata di un collegamento ad imbuto con la tubazione di scarico in modo da evitare possibili contropressioni.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il corretto funzionamento della valvola e l'assenza di trafilamenti di fluido o gas attraverso il corpo valvola e le giunzioni nel corso delle prove idrauliche di tenuta dell'impianto.
Sara' verificata inoltre la rispondenza alle specifiche di qualita' e accettazione dei materiali.
Sarà controllata la presenza di punzonatura e sigillo ISPESL Verranno verificati il diametro della valvola, delle tubazioni lato circuito e di quello di scarico, con gli accorgimenti prescritti per evitare funzionamenti anomali.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione nonchè tutti gli oneri di cablaggio/attestazione. La quotazione economica sarà comprensiva delle verifiche e tarature previste nelle specifiche di controllo e collaudo, nonchè nelle indicazioni di progetto.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 85 % del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni contenute nelle indicazioni di progetto.

7.1.1.20 valvola di taratura in ghisa

fornitura e posa in opera di valvola di taratura o di bilanciamento, attacchi flangiati, corpo valvola in ghisa o in acciaio, coperchio e pareti interne in lega di ottone. Volantino in lega di alluminio

completo di dispositivo di preregolazione non manomettibile e tacche indicatrici del valore di preregolazione.

QUALITA' DEI MATERIALI

Corpo valvola in ghisa. Coperchio e pareti interne in lega di ottone.
Sede di tenuta in PTFE. Anelli di tenuta sugli alberi a O-ring in gomma sintetica EPDM. Completa di attacchi piezometrici e rubinetto di scarico (le tenute di tali attacchi a O-Ring in gomma sintetica EPDM, si devono poter sostituire senza svuotare l'impianto).
Volantino in lega di alluminio completo di dispositivo di preregolazione non manomettibile e tacche indicatrici del valore di preregolazione.
Pressione nominale 16 bar. T. max 120°C. Flange forate secondo UNI PN 16. completa di controflange, bulloni e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.
Le modalità di installazione dovranno garantire le indicazioni / prestazioni di progetto.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La valvola dovra' essere montata in asse con le tubazioni, senza presentare alcun impedimento alla manovra.
In caso di montaggio in batteria tutte le valvole dovranno avere il senso di apertura nello stesso verso.
In presenza di linee coibentate la valvola dovra' essere installata in modo da permettere l'esecuzione della coibentazione e del rivestimento esterno smontabile.
La manovra dovra' in ogni caso essere agevole e il corpo valvola individuabile.
I collegamenti e il corpo non dovranno presentare alcun trafilamento di liquido.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il corretto funzionamento della valvola e l'assenza di trafilamenti di fluido o gas attraverso il corpo valvola e le giunzioni nel corso delle prove idrauliche di tenuta dell'impianto.
Sara' verificata inoltre la rispondenza alle specifiche di qualita' e accettazione dei materiali.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione nonchè tutti gli oneri di cablaggio/attestazione. La quotazione economica sarà comprensiva delle verifiche e tarature previste nelle specifiche di controllo e collaudo, nonchè nelle indicazioni di progetto.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 85 % del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni contenute nelle indicazioni di progetto.

7.1.1.21 trasmettitore di temperatura da immersione

Fornitura e posa in opera di trasmettitore di temperatura da immersione costituito da un elemento sensibile e da una guaina in acciaio inox o in ottone munita di raccordo filettato e vite di bloccaggio dell'elemento sensibile. Campo di lavoro adeguato alle temperature fluidi di progetto

QUALITA' DEI MATERIALI

Caratteristiche tecnico-funzionali
- CAMPO DI LAVORO: da -50 a +400°C, con scala di misura come da progetto
I trasmettitori di temperatura trovano impiego nei processi civili e industriali per la misura della temperatura di aria, gas, liquidi.
Il trasmettitore ad immersione sarà costituito da un elemento sensibile e da una guaina in acciaio inox o in ottone munita di raccordo filettato e vite di bloccaggio dell'elemento sensibile.
L' elemento sensibile di temperatura puo' essere a termistore, a termoresistenza o a semiconduttore

MODALITA' DI ESECUZIONE

In accordo alle istruzioni del costruttore.
In posizioni tali da garantire la completa accessibilià per manutenzione e/o sostituzione.
Ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.
In conformità alle indicazioni progettuali.
Elemento sensibile sfilabile dalla guaina

CONTROLLI E COLLAUDI

Verifiche non strumentali
- Contrassegni di conformità;
- Installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione;
- Installazione in accordo alle istruzioni del costruttore ed in conformità alle indicazioni di progetto;
- Installazione ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.

Verifiche strumentali
- Adeguato fissaggio dell'apparecchiatura alla superficie di appoggio/incasso/immersione;
- Verificare con un termometro campione, un ohmmetro, e un voltmetro elettronico la rispondenza del valore di resistenza-tensione-temperatura misurata in campo, con i diagrammi resistenza-temperatura e tensione dell'elemento sensibile fornito dal costruttore.

Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione nonchè tutti gli oneri di cablaggio/attestazione. La quotazione economica sarà comprensiva delle verifiche e tarature previste nelle specifiche di controllo e collaudo, nonchè nelle indicazioni di progetto.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 85 % del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni contenute nelle indicazioni di progetto.

7.1.1.22 trasmettitore di temperatura da ambiente

Fornitura e posa in opera di trasmettitore di umidità e temperatura da ambiente, costituita da una basetta, una custodia contenente gli elementi sensibili, e da un coperchio di protezione.

QUALITA' DEI MATERIALI

Caratteristiche tecnico-funzionali
- Elemento sensibile: capacitivo
- Campo di misura: 10 - 90% U.R.
- Precisione: < 3% A 20°C
- Elemento sensibile di temperatura: Termistore-Semiconduttore
- Campo di misura: -20; +50°C
- Campo di alimentazione: da 6 a 48 V.c.a.

Le sonde combinate per la misura di temperatura e umidità trovano impiego per la regolazione delle macchine di trattamento aria con camera di miscela per il controllo ambientale dei parametri di temperatura - umidità e free-cooling entelpico sulle serrande
La sonda ambiente sarà costituita da una basetta, una custodia contenente gli elementi sensibili, e da un coperchio di protezione.

MODALITA' DI ESECUZIONE

In accordo alle istruzioni del costruttore.
In posizioni tali da garantire la completa accessibilità per manutenzione e/o sostituzione.

Ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.
In conformità alle indicazioni progettuali.
Installazione alla parete del canale tramite flangia con elemento di misura immerso nel fluido di aria a velocità costante.

CONTROLLI E COLLAUDI

Verifiche non strumentali
- Contrassegni di conformità;
- Installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione;
- Installazione in accordo alle istruzioni del costruttore ed in conformità alle indicazioni di progetto;
- Installazione ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.

Verifiche strumentali
- Adeguato fissaggio dell'apparecchiatura alla superficie di appoggio/incasso;
- Verificare con un o psicrometro campione e un voltmetro elettronico la rispondenza dei valori di umidità relativa-tensione misurati in campo con il diagramma umidità reletiva / Tensione dell'elemento sensibile fornito dal costruttore.

Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione nonchè tutti gli oneri di cablaggio/attestazione. La quotazione economica sarà comprensiva delle verifiche e tarature previste nelle specifiche di controllo e collaudo, nonchè nelle indicazioni di progetto.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 85 % del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni contenute nelle indicazioni di progetto.

7.1.1.23 termostato antigelo

Fornitura e posa in opera di termostato antigelo con campo di temperatura regolabile, elemento sensibile con capillare di media in rame e contatto in commutazione.

QUALITA' DEI MATERIALI

Caratteristiche tecnico-funzionali
- Campo di temperatura: 0/15°C regolabile
- Portata contatti: 15A/ a 250 V.c.a.
- Elemento sensibile con capillare di media in rame
- Contatto in commutazione
- Riarmo manuale

I termostati trovano impiego nei processi civili e industriali per la regolazione della temperatura di aria, gas, liquidi.
I termostati antigelo vengono impiegati in impianti di condizionamento e termoventilazione con funzione di protezione antigelo onde prevenire danni alle batterie

MODALITA' DI ESECUZIONE

Installazione
In accordo alle istruzioni del costruttore.
In posizioni tali da garantire la completa accessibilià per manutenzione e/o sostituzione.
Ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.
In conformità alle indicazioni progettuali.
Il termostato antigelo dovrà essere installato sulla parete del canale o del condizionatore.

Il capillare di media sarà immerso nel flusso dell'aria e posizionato a valle della batteria di preriscaldamento.

CONTROLLI E COLLAUDI

Verifiche non strumentali
- Contrassegni di conformità;
- Installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione;
- Installazione in accordo alle istruzioni del costruttore ed in conformità alle indicazioni di progetto;
- Installazione ad evitare impedimenti o influenze con altre apparecchiature presenti nel servizio ordinario in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali.

Verifiche strumentali
- Adeguato fissaggio dell'apparecchiatura alla superficie di appoggio/incasso;
- Verificare con un termometro a campione la rispondenza del contatto in commutazione con il diagramma di regolazione impostato.

Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione nonchè tutti gli oneri di cablaggio/attestazione. La quotazione economica sarà comprensiva delle verifiche e tarature previste nelle specifiche di controllo e collaudo, nonchè nelle indicazioni di progetto.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 85 % del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni contenute nelle indicazioni di progetto.

7.1.1.24 tubo senza saldatura in acciaio nero liscio UNI 7287/74 o UNI 8863

Fornitura e posa in opera di tubo senza saldatura in acciaio nero liscio per trasporto di fluidi ed altri usi generici, secondo la norma UNI 7287/74. Acciaio nero in opera entro cavedi o in traccia o su staffaggi, compresi questi ultimi, le giunzioni saldate e i tagli a misura. Esclusi i soli pezzi speciali (valvole, saracinesche, giunti di dilatazione ecc.) e verniciatura; vari diametri come da progetto.

Tubazioni in acciaio nero senza saldatura a norma UNI 8863, serie media lavorate e poste in opera, tagliate a misura, filettate con manicotti comprese eventuali cravatte a muro, saldatura e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Esclusi i soli pezzi speciali (valvole, saracinesche, giunti di dilatazione ecc.) e verniciatura: vari diametri

QUALITA’ DEI MATERIALI

Le tubazioni dovranno essere del tipo senza saldatura, in acciaio nero non legato, conformi alle serie UNI 8863 e UNI 7287/74.
Tutte le tubazioni dovranno essere marcate per l'individuazione della serie di appartenenza.
Lunghezza delle verghe compresa tra 4 e 7 m.
I diametri e gli spessori delle tubazioni saranno quelli prescritti dalla normativa citata.

MODALITA’ DI ESECUZIONE

Preparazione:
Prima di essere posti in opera tutti i tubi dovranno essere accuratamente puliti ed inoltre in fase di montaggio le loro estremità libere dovranno essere protette per evitare l'intromissione accidentale di corpi estranei.
Ubicazione
Le tubazioni interrate dovranno essere alloggiate entro apposito cunicolo con coperchio di chiusura, di tipo prefabbricato in cemento o laterizio e dovranno correre distanziate dalle loro pareti mediante appositi supporti metallici. I cunicoli dovranno essere aereati.
Le tubazioni correnti all'interno dei fabbricati dovranno essere montate in vista o entro strutture completamente ispezionabili (cavedi, controsoffitti, ecc..).

Quando espressamente indicato in capitolato ammessa l'installazione delle tubazioni sotto traccia (es. allacciamenti terminali) o entro cassonetto (es. colonne montanti secondarie).
Tutte le tubazioni installate all'esterno dell'edificio saranno staffate mediante carpenteria zincata a bagno dopo la lavorazione.
L'eventuale bulloneria utilizzata per l'assemblaggio dovrà essere in acciaio inox.
Staffaggi:
I supporti per le tubazioni saranno eseguiti con selle su mensola di acciaio.
La distanza fra i supporti orizzontali dovrà essere calcolata sia in funzione del diametro della tubazione sostenuta che dalla sua pendenza al fine di evitare la formazione di sacche dovute all'inflessione della tubazione stessa. I collari di sostegno delle tubazioni dovranno essere dotati di appositi profili in gomma sagomata con funzione di isolamento anticondensa.
L'interasse dei sostegni, delle tubazioni orizzontali, siano essi singoli o per più tubazioni contemporaneamente, dovrà essere quello indicato dalla seguente tabella in modo da evitare qualunque deformazione dei tubi.
Diametro esterno tubo Interassi appoggi
da mm 17,2 a mm 21,3 cm 180
da mm 26,9 a mm 33,7 cm 230
da mm 42,4 a mm 48,3 cm 270
da mm 60,3 a mm 88,9 cm 300
da mm 101,6 a mm 114,3 cm 350
da mm 139,7 a mm 168,3 cm 400
da mm 219,1 a mm 273 cm 450
oltre mm 323,9 cm 500
E' facoltà della Committente richiedere che tutte le tubazioni di qualsiasi diametro e per ogni circuito installato vengano staffate singolarmente e tramite sostegni a collare con tiranti a snodo, regolabili, dotati di particolari giunti antivibranti in gomma.
Dilatazioni delle tubazioni
Tutte le tubazioni dovranno essere montate in maniera da permettere la libera dilatazione senza il pericolo che possano lesionarsi o danneggiare le strutture di ancoraggio prevedendo, nel caso, l'interposizione di idonei giunti di dilatazione atti ad assorbire le sollecitazioni termiche.
I punti di sostegno intermedi fra i punti fissi dovranno permettere il libero scorrimento del tubo.
Giunzioni, saldature
I tubi potranno essere giuntati mediante saldatura ossiacetilenica, elettrica, mediante raccordi a vite e manicotto o mediante flange.
Nella giunzione tra tubazioni ed apparecchiature (pompe, macchinari in genere) si adotteranno giunzioni di tipo smontabile (flange, bocchettoni), mentre le giunzioni delle tubazioni tra di loro saranno ottenute mediante saldatura.
E' facoltà della Committente richiedere che le giunzioni siano tutte flangiate.
Le flange dovranno essere dimensionate per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezza la pressione di esercizio dell'impianto (minimo consentito PN10).
Le saldature dopo la loro esecuzione, dovranno essere martellate e spazzolate con spazzola di ferro.
I saldatori e le saldature potranno essere soggetti a prove e verifiche secondo quanto indicato nella specifica relativa a controlli e collaudi.
Pezzi speciali
Per i cambiamenti di direzione verranno utilizzate curve stampate a saldare.
Per piccoli diametri, fino ad 1 1/4" massimo, saranno ammesse curve a largo raggio ottenute mediante curvatura a freddo realizzata con apposita apparecchiatura, a condizione che la sezione della tubazione, dopo la curvatura, risulti perfettamente circolare e non ovalizzata.
Le derivazioni verranno eseguite utilizzando curve a saldare tagliate a "scarpa". Le curve saranno posizionate in maniera che il loro verso sia concorde con la direzione di convogliamento dei fluidi; non sarà comunque ammesso per nessuna ragione l'infilaggio del tubo di diametro minore entro quello di diametro maggiore.
Le giunzioni fra tubi di differente diametro (riduzioni) dovranno essere effettuate mediante idonei raccordi conici a saldare, non essendo permesso l'innesto diretto di un tubo di diametro inferiore entro quello di diametro maggiore.
Le tubazioni verticali potranno avere raccordi assiali o, nel caso si voglia evitare un troppo accentuato distacco dei tubi dalle strutture di sostegno, raccordi eccentrici con allineamento su una

generatrice. I raccordi per le tubazioni orizzontali saranno sempre del tipo eccentrico con allineamento sulla generatrice superiore per evitare la formazione di sacche d'aria.
Raccordi antivibranti
Le tubazioni che debbano essere collegate ad apparecchiature che possano trasmettere vibrazioni di origine meccanica alle parti fisse dell'impianto dovranno essere montate con l'interposizione di idonei giunti elastici antivibranti, raccordati alle tubazioni a mezzo giunzioni smontabili (flange o bocchettoni).
Pendenze, sfiati aria
Tutti i punti alti della rete di distribuzione dell'acqua che non possano sfogare l'aria direttamente nell'atmosfera, dovranno essere dotati di barilotti a fondi bombati, realizzati con tronchi di tubo delle medesime caratteristiche di quelli impiegati per la costruzione della corrispondente rete, muniti in alto di valvola di sfogo aria, intercettabile mediante valvola a sfera, o rubinetto a maschio riportato ad altezza d'uomo, oppure di valvola automatica di sfiato sempre con relativa intercettazione.
Nei tratti orizzontali le tubazioni dovranno avere un'adeguata pendenza verso i punti di spurgo aria.
Verniciatura
Tutte le tubazioni in ferro nero, compresi gli staffaggi, dovranno essere pulite, dopo il montaggio e prima dell'eventuale rivestimento isolante, con spazzola metallica in modo da preparare le superfici per la successiva verniciatura di protezione antiruggine, la quale dovrà essere eseguita con due mani di vernice di differente colore.
E' facoltà della Committente richiedere che le tubazioni non isolate ed in vista e relativi staffaggi siano verniciati con due mani di vernice a smalto di colore a scelta della D.L..
Targhette e colorazioni distintive
Tutte le tubazioni dovranno essere contraddistinte da apposite targhette che indichino il circuito di appartenenza, la natura del fluido convogliato e la direzione del flusso.
I colori distintivi saranno quelli indicati nella seguente tabella:
- acqua fredda verde
- acqua calda rosso
- acqua fredda o calda alternativamente verde-rosso
- vapore acqueo grigio.

Diverse tonalità dello stesso colore dovranno indicare diverse temperature di uno stesso fluido.
Il senso di flusso del fluido trasportato sarà indicato mediante una freccia situata in prossimità del colore distintivo di base.

CONTROLLI E COLLAUDI

Prove dei saldatori e delle saldature
Alla Ditta installatrice potrà essere richiesto quanto segue:
a) di sottoporre i saldatori impiegati nell'esecuzione delle opere appaltate ad una prova pratica per accertare, ad esclusivo giudizio della Committente, la loro idoneità professionale;
b) di tagliare e consegnare alla Committente una o più saldature da prelevare sulle tubazioni poste in opera, provvedendo al ripristino dei collegamenti.
I campioni prelevati verranno sottoposti alle prove di trazione e piegatura in laboratorio qualificato.
In alternativa potrà essere richiesto il controllo radiografico di alcune saldature campione in opera.
Gli oneri delle suddette prove saranno a carico della Ditta appaltatrice.
Prove delle reti di distribuzione
a) Prova idraulica a freddo da eseguirsi, se possibile, per tratti di rete, in corso di esecuzione degli impianti, ed in ogni caso ad impianti ultimati, prima di effettuare le successive prove descritte al punto b).
Le prove di pressione generali sugli impianti e sui vari circuiti saranno eseguiti alla pressione di prova non inferiore ad 1,5 volte la pressione di esercizio, lasciando il tutto sotto pressione per 12 ore.
Eventuali apparecchiature, montate sulle tubazioni, che potessero danneggiarsi sotto tale pressione di prova, andranno smontate ed i rispettivi attacchi andranno chiusi con tappi filettati o flange.
L'esito della prova si riterrà positivo se nell'arco di dodici ore non si saranno verificate perdite di pressione saranno state rilevate fughe o deformazioni permanenti;
b) prove preliminari di circolazione, di tenuta e di dilatazione con fluidi scaldanti e raffreddanti dopo che sia stata eseguita la prova di cui alla lettera a).

Per gli impianti ad acqua calda, portando a 85øC la temperatura dell'acqua nelle reti di distribuzione e negli apparecchi utilizzatori. Per le reti e gli impianti ad acqua surriscaldata, portando l'acqua alla temperatura di progetto.
Il risultato della prova sarà positivo solo quando in tutti i punti delle reti e negli apparecchi utilizzatori, l'acqua arrivi alla temperatura stabilita, quando le dilatazioni non abbiano dato luogo a fughe o deformazioni permanenti e quando i vasi di espansione contengano a sufficienza le variazioni di volume dell'acqua contenuta nell'impianto. Per i fluidi di raffreddamento la prova consisterà nella verifica della regolare circolazione e dell'efficienza del vaso di espansione.
Tutte le prove di cui sopra dovranno essere eseguite in contradditorio con la D.L. o chi delegato per essa, e di ognuna sarà redatto apposito verbale.
S'intende che, nonostante l'esito favorevole delle verifiche e prove preliminari suddette, l'Appaltatore rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo e fino al termine del periodo di garanzia.

NORMA DI MISURAZIONE

Tutte le tubazioni saranno misurate e pagate a chilogrammo o in ragione dei metri lineari utili delle condotte in opera.
Nel prezzo di elenco, ridotto il ribasso d'asta offerto, oltre agli altri oneri, si intendono compensati anche i seguenti:
a) fornitura, scarico e trasporto, protezione dei tubi, nonché la loro custodia;
b) posa in opera a regola d'arte nel terreno, nei vespai, nei cunicoli o nei soffitti o in qualsiasi altra posizione, compresi i ponteggi per lavoro in altezza;
c) fornitura e posa in opera di raccordi normali e speciali, curve, mensole, bullonerie, sfridi e quant'altro necessario al completamento dell'opera;
d) nolo gru;
e) strumentazione per prove;
f) pulizia delle tubazioni per permettere una corretta isolazione;
g) lavaggio e drenaggio delle reti.

7.1.1.25 tubo senza saldatura in acciaio zincato UNI 8863

Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio zincato senza saldatura a norma UNI 8863, serie media lavorate e poste in opera, tagliate a misura, filettate con manicotti comprese eventuali cravatte a muro, saldatura e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Esclusi i soli pezzi speciali (valvole, saracinesche, giunti di dilatazione ecc.) e verniciatura: vari diametri

QUALITA' DEI MATERIALI

Le tubazioni saranno del tipo senza saldatura o in acciaio della serie UNI 8863. Tutte le tubazioni dovranno essere marcate per l'individuazione della serie di appartenenza. I tubi gas commerciali, lisci o filettati con manicotto di giunzione, saranno del tipo senza saldatura. Lunghezza delle verghe variabile tra 4 e 7 m con estremità aventi filettatura conica UNI 157 1:16 e con manicotto UNI ISO 50. Gli spessori minimi ammessi per i tubi saranno i seguenti:
- diametro nominale interno 3/8" spess. mm. 2,00
- diametro nominale interno 1/2" spess. mm. 2,35
- diametro nominale interno 3/4" spess. mm. 2,35
- diametro nominale interno 1" spess. mm. 2,90
- diametro nominale interno 1"1/4 spess. mm. 2,90
- diametro nominale interno 1"1/2 spess. mm. 2,90
- diametro nominale interno 2" spess. mm. 3,25
- diametro nominale interno 2"1/2 spess. mm. 3,25
- diametro nominale interno 3" spess. mm. 3,65

Le tolleranze consentite per l'accettazione saranno le seguenti:
a) sullo spessore in + non limitata: in -12,5%
b) sulla massa +0 -10% per ogni singolo tubo
Materiale : i tubi dovranno essere in acciaio non legato di uso generale.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Preparazione:

Prima di essere posti in opera tutti i tubi dovranno essere accuratamente puliti ed inoltre in fase di montaggio le loro estremità libere dovranno essere protette per evitare l'intromissione accidentale di corpi estranei.
Ubicazione
Le tubazioni interrate dovranno essere alloggiate entro apposito cunicolo con coperchio di chiusura, di tipo prefabbricato in cemento o laterizio e dovranno correre distanziate dalle loro pareti mediante appositi supporti metallici. I cunicoli dovranno essere aereati.
Le tubazioni correnti all'interno dei fabbricati dovranno essere montate in vista o entro strutture completamente ispezionabili (cavedi, controsoffitti, ecc..).
Quando espressamente indicato in capitolato ammessa l'installazione delle tubazioni sotto traccia (es. allacciamenti terminali) o entro cassonetto (es. colonne montanti secondarie).
Tutte le tubazioni installate all'esterno dell'edificio saranno staffate mediante carpenteria zincata a bagno dopo la lavorazione.
L'eventuale bulloneria utilizzata per l'assemblaggio dovrà essere in acciaio inox.
Staffaggi:
I supporti per le tubazioni saranno eseguiti con selle su mensola di acciaio.
La distanza fra i supporti orizzontali dovrà essere calcolata sia in funzione del diametro della tubazione sostenuta che dalla sua pendenza al fine di evitare la formazione di sacche dovute all'inflessione della tubazione stessa. I collari di sostegno delle tubazioni dovranno essere dotati di appositi profili in gomma sagomata con funzione di isolamento anticondensa.
L'interasse dei sostegni, delle tubazioni orizzontali, siano essi singoli o per più tubazioni contemporaneamente, dovrà essere quello indicato dalla seguente tabella in modo da evitare qualunque deformazione dei tubi.
Diametro esterno tubo Interassi appoggi
da mm 17,2 a mm 21,3 cm 180
da mm 26,9 a mm 33,7 cm 230
da mm 42,4 a mm 48,3 cm 270
da mm 60,3 a mm 88,9 cm 300
da mm 101,6 a mm 114,3 cm 350
da mm 139,7 a mm 168,3 cm 400
da mm 219,1 a mm 273 cm 450
oltre mm 323,9 cm 500
E' facoltà della Committente richiedere che tutte le tubazioni di qualsiasi diametro e per ogni circuito installato vengano staffate singolarmente e tramite sostegni a collare con tiranti a snodo, regolabili, dotati di particolari giunti antivibranti in gomma.
Dilatazioni delle tubazioni
Tutte le tubazioni dovranno essere montate in maniera da permettere la libera dilatazione senza il pericolo che possano lesionarsi o danneggiare le strutture di ancoraggio prevedendo, nel caso, l'interposizione di idonei giunti di dilatazione atti ad assorbire le sollecitazioni termiche.
I punti di sostegno intermedi fra i punti fissi dovranno permettere il libero scorrimento del tubo.
Giunzioni, saldature
I tubi potranno essere giuntati mediante saldatura ossiacetilenica, elettrica, mediante raccordi a vite e manicotto o mediante flange.
Nella giunzione tra tubazioni ed apparecchiature (pompe, macchinari in genere) si adotteranno giunzioni di tipo smontabile (flange, bocchettoni), mentre le giunzioni delle tubazioni tra di loro saranno ottenute mediante saldatura.
E' facoltà della Committente richiedere che le giunzioni siano tutte flangiate.
Le flange dovranno essere dimensionate per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezza la pressione di esercizio dell'impianto (minimo consentito PN10).
Le saldature dopo la loro esecuzione, dovranno essere martellate e spazzolate con spazzola di ferro.
I saldatori e le saldature potranno essere soggetti a prove e verifiche secondo quanto indicato nella specifica relativa a controlli e collaudi.
Pezzi speciali
Per i cambiamenti di direzione verranno utilizzate curve stampate a saldare.
Per piccoli diametri, fino ad 1 1/4" massimo, saranno ammesse curve a largo raggio ottenute mediante curvatura a freddo realizzata con apposita apparecchiatura, a condizione che la sezione della tubazione, dopo la curvatura, risulti perfettamente circolare e non ovalizzata.

Le derivazioni verranno eseguite utilizzando curve a saldare tagliate a "scarpa". Le curve saranno posizionate in maniera che il loro verso sia concorde con la direzione di convogliamento dei fluidi; non sarà comunque ammesso per nessuna ragione l'infilaggio del tubo di diametro minore entro quello di diametro maggiore.
Le giunzioni fra tubi di differente diametro (riduzioni) dovranno essere effettuate mediante idonei raccordi conici a saldare, non essendo permesso l'innesto diretto di un tubo di diametro inferiore entro quello di diametro maggiore.
Le tubazioni verticali potranno avere raccordi assiali o, nel caso si voglia evitare un troppo accentuato distacco dei tubi dalle strutture di sostegno, raccordi eccentrici con allineamento su una generatrice. I raccordi per le tubazioni orizzontali saranno sempre del tipo eccentrico con allineamento sulla generatrice superiore per evitare la formazione di sacche d'aria.
Raccordi antivibranti
Le tubazioni che debbano essere collegate ad apparecchiature che possano trasmettere vibrazioni di origine meccanica alle parti fisse dell'impianto dovranno essere montate con l'interposizione di idonei giunti elastici antivibranti, raccordati alle tubazioni a mezzo giunzioni smontabili (flange o bocchettoni).
Pendenze, sfiati aria
Tutti i punti alti della rete di distribuzione dell'acqua che non possano sfogare l'aria direttamente nell'atmosfera, dovranno essere dotati di barilotti a fondi bombati, realizzati con tronchi di tubo delle medesime caratteristiche di quelli impiegati per la costruzione della corrispondente rete, muniti in alto di valvola di sfogo aria, intercettabile mediante valvola a sfera, o rubinetto a maschio riportato ad altezza d'uomo, oppure di valvola automatica di sfiato sempre con relativa intercettazione.
Nei tratti orizzontali le tubazioni dovranno avere un'adeguata pendenza verso i punti di spurgo aria.
Verniciatura
Tutte le tubazioni in ferro nero, compresi gli staffaggi, dovranno essere pulite, dopo il montaggio e prima dell'eventuale rivestimento isolante, con spazzola metallica in modo da preparare le superfici per la successiva verniciatura di protezione antiruggine, la quale dovrà essere eseguita con due mani di vernice di differente colore.
E' facoltà della Committente richiedere che le tubazioni non isolate ed in vista e relativi staffaggi siano verniciati con due mani di vernice a smalto di colore a scelta della D.L..
Targhette e colorazioni distintive
Tutte le tubazioni dovranno essere contraddistinte da apposite targhette che indichino il circuito di appartenenza, la natura del fluido convogliato e la direzione del flusso.
I colori distintivi saranno quelli indicati nella seguente tabella:
- acqua fredda verde
- acqua calda rosso
- acqua fredda o calda alternativamente verde-rosso
- vapore acqueo grigio.

Diverse tonalità dello stesso colore dovranno indicare diverse temperature di uno stesso fluido.
Il senso di flusso del fluido trasportato sarà indicato mediante una freccia situata in prossimità del colore distintivo di base.

CONTROLLI E COLLAUDI

Prove dei saldatori e delle saldature
Alla Ditta installatrice potrà essere richiesto quanto segue:
a) di sottoporre i saldatori impiegati nell'esecuzione delle opere appaltate ad una prova pratica per accertare, ad esclusivo giudizio della Committente, la loro idoneità professionale;
b) di tagliare e consegnare alla Committente una o più saldature da prelevare sulle tubazioni poste in opera, provvedendo al ripristino dei collegamenti.
I campioni prelevati verranno sottoposti alle prove di trazione e piegatura in laboratorio qualificato.
In alternativa potrà essere richiesto il controllo radiografico di alcune saldature campione in opera.
Gli oneri delle suddette prove saranno a carico della Ditta appaltatrice.
Prove delle reti di distribuzione
a) Prova idraulica a freddo da eseguirsi, se possibile, per tratti di rete, in corso di esecuzione degli impianti, ed in ogni caso ad impianti ultimati, prima di effettuare le successive prove descritte al punto b).

Le prove di pressione generali sugli impianti e sui vari circuiti saranno eseguiti alla pressione di prova non inferiore ad 1,5 volte la pressione di esercizio, lasciando il tutto sotto pressione per 12 ore.
Eventuali apparecchiature, montate sulle tubazioni, che potessero danneggiarsi sotto tale pressione di prova, andranno smontate ed i rispettivi attacchi andranno chiusi con tappi filettati o flange.
L'esito della prova si riterrà positivo se nell'arco di dodici ore non si saranno verificate perdite di pressione saranno state rilevate fughe o deformazioni permanenti;
b) prove preliminari di circolazione, di tenuta e di dilatazione con fluidi scaldanti e raffreddanti dopo che sia stata eseguita la prova di cui alla lettera a).
Per gli impianti ad acqua calda, portando a 85øC la temperatura dell'acqua nelle reti di distribuzione e negli apparecchi utilizzatori. Per le reti e gli impianti ad acqua surriscaldata, portando l'acqua alla temperatura di progetto.
Il risultato della prova sarà positivo solo quando in tutti i punti delle reti e negli apparecchi utilizzatori, l'acqua arrivi alla temperatura stabilita, quando le dilatazioni non abbiano dato luogo a fughe o deformazioni permanenti e quando i vasi di espansione contengano a sufficienza le variazioni di volume dell'acqua contenuta nell'impianto. Per i fluidi di raffreddamento la prova consisterà nella verifica della regolare circolazione e dell'efficienza del vaso di espansione.
Tutte le prove di cui sopra dovranno essere eseguite in contradditorio con la D.L. o chi delegato per essa, e di ognuna sarà redatto apposito verbale.
S'intende che, nonostante l'esito favorevole delle verifiche e prove preliminari suddette, l'Appaltatore rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo e fino al termine del periodo di garanzia.

NORMA DI MISURAZIONE

Tutte le tubazioni saranno misurate e pagate a chilogrammo o in ragione dei metri lineari utili delle condotte in opera.
Nel prezzo di elenco, ridotto il ribasso d'asta offerto, oltre agli altri oneri, si intendono compensati anche i seguenti:
a) fornitura, scarico e trasporto, protezione dei tubi, nonché la loro custodia;
b) posa in opera a regola d'arte nel terreno, nei vespai, nei cunicoli o nei soffitti o in qualsiasi altra posizione, compresi i ponteggi per lavoro in altezza;
c) fornitura e posa in opera di raccordi normali e speciali, curve, mensole, bullonerie, sfridi e quant'altro necessario al completamento dell'opera;
d) nolo gru;
e) strumentazione per prove;
f) pulizia delle tubazioni per permettere una corretta isolazione;
g) lavaggio e drenaggio delle reti.

7.1.1.26 verniciatura di tubazioni in acciaio con due mani di pittura antiruggine

Fornitura e posa in opera di verniciatura di tubazioni in acciaio con due mani di pittura antiruggine in colori differenti.

QUALITA’ DEI MATERIALI

Le vernici, le pitture, i rivestimenti plastici ed ogni altro materiale da impiegare, devono essere forniti e conservati in cantiere nelle confezioni originali, con esclusione assoluta di utilizzare surrogati, adulteranti e miscelazioni di qualsiasi natura. Tutti i materiali devono essere di ottima marca, approvata dalla Committenza.

MODALITA’ DI ESECUZIONE

Qualsiasi opera di verniciatura dovrà essere eseguita a regola d'arte e preceduta da una conveniente preparazione delle superfici da verniciare. Per le opere metalliche, la verniciatura verrà preceduta dalla raschiatura e spazzolatura delle parti ossidate e da un perfetto sgrassaggio delle superfici nuove.
Le successive riprese di tinta o vernice multicolore saranno opportunamente intervallate onde consentire il loro completo prosciugamento e le tinte dovranno essere applicate con tutti gli accorgimenti atti ad assicurare la uniformità ed ad evitare rigature, gocciolature od altri difetti.

Per la verniciatura e tinteggiatura da eseguire in locali interni o in corrispondenza di altre opere già finite dovranno essere utilizzati tutti quegli accorgimenti necessari per la protezione delle altre superfici, quali l'uso di teli in pvc, nastri autoadesivi per profilatura ed altro.
Ad opera ultimata si dovrà inoltre procedere alla rimozione e allontanamento di tutti i residui di lavorazione, compreso la perfetta pulitura di tutte le superfici eventualmente intaccate.
Per ciascun tipo di verniciatura o tinteggiatura potrà essere richiesta l'esecuzione di uno o più campioni, nel numero richiesto, il tutto senza speciale compenso.

CONTROLLI E COLLAUDI

Si controllerà che i cicli di lavorazione siano eseguiti secondo quanto prescritto in elenco prezzi, che la quantità dei materiali impiegati sia della marca prescelta, che le superfici da trattare siano convenientemente preparate. Ad opera ultimata si controllerà, mediante assaggi a campioni, la resistenza e qualità dei materiali impiegati e lo spessore per gli strati applicati. Con esame a vista si controllerà che le superfici trattate siano uniformi per lavorazione e tonalità finite in ogni loro parte, esenti da difetti quali segnature, sgocciolature ed altro.

NORMA DI MISURAZIONE

Le verniciature in genere verranno contabilizzate in base alla loro superficie, salvo casi particolari in cui la valutazione sia fatta a metro lineare od a numero.. Le cordonature, e tubazioni in genere, di regola saranno misurate a metro lineare o a mq di sviluppo teorico.

7.1.1.27 coibentazione tubazioni con lastra/guaina flessibile estrusa a cellula chiusa classe 0

Fornitura e posa in opera di coibentazione tubazioni di acqua calda e/o refrigerata con lastra/guaina flessibile estrusa in gomma sintetica vulcanizzata a cellula chiusa classe 0 per circuiti fancoils: vari spessori e diametri.

QUALITA' DEI MATERIALI

Le tubazioni ed i collettori di acqua calda e/o refrigerata saranno coibentati termicamente tramite lastra/guaina flessibile estrusa in gomma sintetica vulcanizzata a cellula chiusa.
- Campo d'impiego : - 40 °C / + 105 °C;
- Conducibilita' termica inferiore o uguale a 0,036 W/mK a 0°C;
  (Prova secondo Norme DIN 52612 - DIN 52613);
- Classe di reazione al fuoco 1, omologata con estensione a tutta la gamma di spessori;
- Resistenza alla diffusione al vapore acqueo maggiore o uguale a 7000 (prova secondo Norma DIN 52615);
- Problematica di corrosione sui tubi in rame e acciaio certificata secondo la norma DIN 1988/7;
- Spessori secondo Leggi Vigenti e/o sulla base delle indicazioni di progetto.

Ove progettualmente richiesto, il materiale, a parità di condizioni tecnico-economiche, dovrà essere del tipo privo di “alogeni” e “PVC”.
Per tutte le caratteristiche tecniche dovranno essere presentati i certificati di collaudo e di omologazione.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Le guaine dovranno normalmente essere infilate; dove ciò non fosse possibile, la guaina andrà installata tramite taglio longitudinale e dovrà essere fissata con apposito collante e la giunzione verrà coperta con adatto nastro autoadesivo.
Anche le giunzioni di testa tra le guaine dovranno essere sigillate perfettamente tramite collante.
L'esecuzione dell'isolamento dovrà rispettare tassativamente il manuale di montaggio della Ditta Costruttrice.
Gli spessori saranno quelli indicati da progetto o comunque prescritti dalla Legge 10/91 o successive modificazioni.
Il collante ed il nastro autoadesivo utilizzati a tale scopo dovranno essere atossici, del tipo previsto dal costruttore del materiale isolante.
L'isolamento non dovrà avere soluzione di continuità, le sezioni di inizio e di fine dovranno essere accuratamente sigillate; all'esterno dell'isolamento dovranno essere riportate apposite targhette indicanti il circuito di appartenenza del flusso convogliato e la direzione del flusso.

Nel caso si renda necessaria la finitura esterna, quest'ultima dovrà presentare caratteristiche fisico-chimiche coerenti con la tipologia di materiale utilizzato per la realizzazione dell'isolamento.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificata la corretta posa in opera e la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
Verranno controllate con particolare attenzione tutte le giunzioni.
Per isolamenti verrà verificata la sovrapposizione dei bordi dell'isolamento.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

L'isolamento con guaina, verrà pagato al metro lineare di materiale posto in opera, rilevato secondo lo sviluppo lineare della generatrice della tubazione.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.

7.1.1.28 rivestimento coibente per circuiti di acqua calda riscaldamento eseguito con coppelle di lana di vetro

Fornitura e posa in opera di rivestimento coibente per circuiti di acqua calda riscaldamento eseguito con coppelle di lana di vetro nei diametri e spessori previsti dalla Lg. 10/91 per la distribuzione nelle centrali ed all'esterno: vari spessori e diametri.

QUALITA' DEI MATERIALI

I pannelli saranno costituiti da lastre preformate per termocompressione, con marchio UNI - II P e garantite conformi alla norma UNI 7819; presenteranno una superficie liscia resistente all'acqua; massa volumica 35 kg/mc e presenteranno le seguenti caratteristiche:
1 - Resistenza a compressione al 10% di schiacciamento 0,23 N/mmq secondo UNI 6350 e DIN 53421.
2 - Resistenza a trazione 0,22 N/mmq secondo UNI 8071 e DIN 53430.
3 - Resisstenza a flessione 0,22 N/mmq secondo DIN 53423.
4 - Assorbimento acqua per immersione 1,5% secondo Iso 2896 e DIN 53434.
5 - Reazione al fuoco classe 1 secondo norma UNI 8457.
7 - I prodotti dovranno essere fabbricati da azienda munita di SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATA in accordo alla norma UNI-EN-ISO 9002 ed in grado di rilasciare scheda di autocertificazione per ogni lotto di produzione.
- Spessori secondo Leggi Vigenti e/o sulla base delle indicazioni di progetto.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La coibentazione andrà installata tramite taglio longitudinale e dovrà essere fissata con apposito collante e la giunzione verrà coperta con adatto nastro autoadesivo.
Anche le giunzioni di testa tra le guaine dovranno essere sigillate perfettamente tramite collante.
L'esecuzione dell'isolamento dovrà rispettare tassativamente il manuale di montaggio della Ditta Costruttrice.
Gli spessori saranno quelli indicati da progetto o comunque prescritti dalla Legge 10/91 o successive modificazioni.
Il collante ed il nastro autoadesivo utilizzati a tale scopo dovranno essere atossici, del tipo previsto dal costruttore del materiale isolante.
L'isolamento non dovrà avere soluzione di continuità, le sezioni di inizio e di fine dovranno essere accuratamente sigillate; all'esterno dell'isolamento dovranno essere riportate apposite targhette indicanti il circuito di appartenenza del flusso convogliato e la direzione del flusso.
Nel caso si renda necessaria la finitura esterna, quest'ultima dovrà presentare caratteristiche fisico-chimiche coerenti con la tipologia di materiale utilizzato per la realizzazione dell'isolamento.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificata la corretta posa in opera e la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
Verranno controllate con particolare attenzione tutte le giunzioni.
Per isolamenti verrà verificata la sovrapposizione dei bordi dell'isolamento.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

L'isolamento, verrà pagato al metro quadrato o al metro lineare di materiale posto in opera, rilevato secondo lo sviluppo lineare della generatrice della tubazione.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.

7.1.1.29 finitura esterna tubazioni coibentate con laminato plastico autoavvolgente in P.V.C.

Fornitura e posa in opera di finitura esterna tubazioni coibentate con laminato plastico autoavvolgente in P.V.C. ininfiammabile compreso e compensato ogni onere e magistero: vari spessori e diametri.

QUALITA’ DEI MATERIALI

Verra' utilizzato laminato plastico autoavvolgente in P.V.C. ininfiammabile, tenuto in posto mediante apposito nastro adesivo o adottando altri accorgimenti che ne evitino il distaccamento nel tempo.
L'esecuzione della finitura dovrà rispettare tassativamente le indicazioni di montaggio, i materiali d'uso e gli accessori indicati nel manuale di installazione della Ditta costruttrice prescelta.

MODALITA’ DI ESECUZIONE

Prima dell'esecuzione del rivestimento di finitura la Ditta dovrà richiedere l'approvazione della coibentazione eseguita alla D.L..
Il laminato plastico verrà tenuto in posto mediante apposito nastro adesivo o adottando altri accorgimenti che ne evitino il distaccamento nel tempo.
Le testate terminali verranno rifinite con lamierini in alluminio.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificata la corretta posa in opera e la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
Verranno controllate con particolare attenzione tutte le giunzioni.
Per isolamenti verrà verificata la sovrapposizione dei bordi dell'isolamento.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

La finitura esterna verrà pagata al metro quadro di materiale posto in opera.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.

7.1.1.30 finitura esterna tubazioni coibentate con lamierino di alluminio

Fornitura e posa in opera di finitura esterna tubazioni coibentate con lamierino di alluminio al 99,5%, spessore 6/10, fissato mediante viti autofilettanti inossidabili. compreso e compensato ogni onere e magistero: vari spessori e diametri.

QUALITA' DEI MATERIALI

Verra' utilizzato lamierino di alluminio al 99,5%, spessore 6/10, fissato mediante viti autofilettanti inossidabili.
L'esecuzione della finitura dovrà rispettare tassativamente le indicazioni di montaggio, i materiali d'uso e gli accessori indicati nel manuale di installazione della Ditta costruttrice prescelta.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Prima dell'esecuzione del rivestimento di finitura, la Ditta dovrà richiedere l'approvazione delle coibentazione eseguita alla D.L..
Il lamierino di alluminio verrà fissato mediante viti autofilettanti inossidabili.
Le testate terminali verranno rifinite con lamierini in alluminio.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificata la corretta posa in opera e la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
Verranno controllate con particolare attenzione tutte le giunzioni.
Per isolamenti verrà verificata la sovrapposizione dei bordi dell'isolamento.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

La finitura esterna verrà pagata al metro quadro di materiale posto in opera.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.

7.1.1.31 tubo in polietilene ad alta densità

Fornitura e posa in opera di tubo in polietilene ad alta densità PN 10, a norma UNI 7611-76 tipo 312, per rete idrica, poste in opera compresi pezzi speciali: vari spessori e diametri.

QUALITA' DEI MATERIALI

Tubazioni in polietilene duro, per formazione rete di scarico, dagli apparecchi utilizzatori alle colonne verticali comprese, aventi le seguenti caratteristiche: densità 0,955 g/cmc, indice di fusione 0,3 g/20 min, dilatazione calorica 0,2 mm/m/1, conducibilità termica 0,37 Kcal/h m C, resistenza all'invecchiamento secondo DIN 8075, temperatura max di esercizio 100 C. completa di pezzi speciali quali raccordi, tee, braghe, curve, dilatatori, sifoni, ispezioni, staffe di fissaggio, manicotti elettrici, manicotti d'innesto, a vite, a flangia.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La rete di scarico in tubazioni di polietilene di diametro quali quelli previsti dal progetto, deve essere completa ed andare dagli apparecchi utilizzatori alle colonne di scarico comprese ; nei locali ove previste, come servizi, antiservizi, punti rubinetto ecc. dovranno essere poste in opera delle pilette raccoglitrici in polietilene con griglia di raccolta in acciaio inox, in ghisa porcellanata od anche verniciata. Tutti gli apparecchi utilizzatori devono essere muniti di sifone ed allacciati alla rete di scarico con impiego degli opportuni raccordi ; nei punti previsti dovranno essere installate delle iscrizioni a T o di altro tipo allo scopo di potere effettuare, in caso di necessità, le opportune disotturazioni. Della rete di scarico fanno parte anche le colonne di ventilazione primaria e secondaria che pertanto dovranno essere eseguite come da progetto. Prima di procedere all'utilizzo della rete di scarico, questa dovrà essere sottoposta a prova di pressione allo scopo di

controllare la tenuta. A rete di scarico e pilette montate si procederà all'esecuzione di accurata pulizia dei locali e delle zone interessate, con carico e trasporto dei materiali di risulta alle pubbliche discariche.

CONTROLLI E COLLAUDI

Le forniture dovranno pervenire in cantiere corredate dalle documentazioni relative alle prescrizioni per l'accettazione dei materiali che devono essere eseguite in stabilimento prima della spedizione, sui manufatti non danneggiati.
Le prove riguardano la verifica delle caratteristiche geometriche, delle tolleranze, il comportamento dei tubi, giunti e pezzi speciali soggetti alle sollecitazioni idrauliche, meccaniche e chimiche.
I risultati delle prove dovranno rispettare i limiti ammissibili prescritti nelle citate norme.
Prima del ritombamento degli scavi e della richiusura delle tracce, l'Impresa Appaltatrice dovrà eseguire una prova di impermeabilità della condotta seguendo gli ordini e le prescrizioni che verranno impartite dalla Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Le tubazioni in polietilene saranno pagate ai prezzi di tariffa misurando la lunghezza delle tubazioni sull'asse della tubazione stessa, senza tenere conto delle parti compenetranti, compreso nella misura lo sviluppo delle curve, raccordi, ecc., cioè senza detrarre i pezzi speciali intendendosi con ciò pagati i pezzi speciali e tutti gli altri oneri nel prezzo al ml. in opera. Sono compresi nel prezzo oltre agli oneri, anche quelli indicati negli articoli precedenti.

7.1.1.32 tubo in PVC pesante

Fornitura e posa in opera di tubazioni in cloruro di polivinile (pvc) di tipo pesante per impianti di smaltimento acque civili ed industriali, bianche-nere, meteoriche ecc., compreso il lavaggio e pulizia della condotta, l'uso dei materiali di consumo necessari per la realizzazione della stessa, l'uso della necessaria attrezzatura, la distribuzione dei materiali e dei manufatti al posto di posa, l'esecuzione di idonea pulizia ed ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare la fornitura e posa in opera eseguita a regola d'arte.: vari spessori e diametri.

QUALITA' DEI MATERIALI

Le tubazioni, i giunti, i raccordi ed i pezzi speciali in PVC, tipo pesante, per essere accettati dalla DL, dovranno rigorosamente rispettare i requisiti e le caratteristiche tecniche previste dalle normative vigenti ed in particolare le Norme UNI 7447/75, 7448/75, 7444/75, 7449/75. I manufatti dovranno pervenire dalle più accreditate Ditte costruttrici operanti nel settore. Dal processo di fabbricazione i prodotti dovranno risultare compatti, omogenei e presentare superfici interne ed esterne lisce e regolari. Le tubazioni, i raccordi ed i pezzi speciali, dovranno pervenire in cantiere contrassegnati con il marchio di conformità IIP (Istituto Italiano dei Plastici). I tubi saranno forniti con bicchiere di estremità e muniti di guarnizione elastomerica o di neoprene di dimensioni e qualità atte a rendere la condotta perfettamente e permanentemente stagna contro infiltrazioni dall'interno verso l'esterno e viceversa. Gli spessori delle tubazioni in PVC dovranno rispettare i valori prescritti dalle citate Norme con le tolleranze ivi ammesse. I manufatti, dovranno pervenire in cantiere corredati dei certificati di qualità, redatti dalla Ditta fabbricatrice e dei certificati di prova previsti dalle Norme UNI 7448/75 e 7449/75. La DL effettuerà controlli a campione sulle tubazioni, giunti e raccordi al fine di riscontrare la bontà delle forniture e la loro rispondenza alle prescrizioni tecniche previste dalle citate Norme. I manufatti non rispondenti alle prescrizioni saranno rifiutati e dovranno essere sostituiti.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La rete di scarico di diametro quali quelli previsti dal progetto, deve essere completa ed andare dagli apparecchi utilizzatori alle colonne di scarico comprese ; nei locali ove previste, come servizi, antiservizi, punti rubinetto ecc. dovranno essere poste in opera delle pilette raccoglitrici in polietilene con griglia di raccolta in acciaio inox, in ghisa porcellanata od anche verniciata. Tutti gli apparecchi utilizzatori devono essere muniti di sifone ed allacciati alla rete di scarico con impiego degli opportuni raccordi ; nei punti previsti dovranno essere installate delle iscrizioni a T o di altro tipo allo scopo di potere effettuare, in caso di necessità, le opportune disotturazioni. Della rete di scarico fanno parte anche le colonne di ventilazione primaria e secondaria che pertanto dovranno essere eseguite come da progetto. Prima di procedere all'utilizzo della rete di scarico, questa dovrà

essere sottoposta a prova di pressione allo scopo di controllare la tenuta. A rete di scarico e pilette montate si procederà all'esecuzione di accurata pulizia dei locali e delle zone interessate, con carico e trasporto dei materiali di risulta alle pubbliche discariche.

CONTROLLI E COLLAUDI

Le forniture dovranno pervenire in cantiere corredate dalle documentazioni relative alle prescrizioni per l'accettazione dei materiali che devono essere eseguite in stabilimento prima della spedizione, sui manufatti non danneggiati.
Le prove riguardano la verifica delle caratteristiche geometriche, delle tolleranze, il comportamento dei tubi, giunti e pezzi speciali soggetti alle sollecitazioni idrauliche, meccaniche e chimiche.
I risultati delle prove dovranno rispettare i limiti ammissibili prescritti nelle citate norme.
Prima del ritombamento degli scavi e della richiusura delle tracce, l'Impresa Appaltatrice dovrà eseguire una prova di impermeabilità della condotta seguendo gli ordini e le prescrizioni che verranno impartite dalla Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Le tubazioni saranno pagate ai prezzi di tariffa misurando la lunghezza delle tubazioni sull'asse della tubazione stessa, senza tenere conto delle parti compenetranti, compreso nella misura lo sviluppo delle curve, raccordi, ecc., cioè senza detrarre i pezzi speciali intendendosi con ciò pagati i pezzi speciali e tutti gli altri oneri nel prezzo al ml. in opera. Sono compresi nel prezzo oltre agli oneri, anche quelli indicati negli articoli precedenti.

7.1.1.33 canale quadrangolare in lamiera zincata

Fornitura e posa in opera di canale quadrangolare in lamiera zincata, posto in opera comprese le staffe di sostegno, i pezzi speciali quali curve, riduzioni, deviazioni,ecc, per impianti di mandata ed estrazione aria: vari spessori e diametri.

QUALITA' DEI MATERIALI

I canali a sezione parallelepipeda per il convogliamento dell'aria saranno realizzati utilizzando fogli o nastri in lamiera di ferro zincata a caldo, con processo "Sendzimir" o equivalente. Gli spessori da impiegare per le lamiere zincate saranno i seguenti: Dimensioni del lato maggiore Spessore lamiera fino a mm 300 6/10 mm oltre 300 e fino a mm 700 8/10 mm oltre 700 e fino a mm 1200 10/10 mm oltre 1200 e fino a mm 1500 12/10 mm oltre mm 1500 15/10 mm I canali verranno realizzati mediante piegatura delle lamiere e graffatura longitudinale dei bordi eseguita a macchina: non saranno pertanto ammessi canali giuntati longitudinalmente con sovrapposizione dei bordi e rivettatura. I canali, il cui lato maggiore superi 400 mm, dovranno essere irrigiditi mediante nervature trasversali, intervallate con passo compreso fra 150 e 250 mm oppure con croci di S. Andrea. Per i canali nei quali la dimensione del lato maggiore superi 800 mm l'irrigidimento dovrà essere eseguito mediante nervature trasversali. I vari tronchi di canale saranno giuntati fra di loro mediante innesti a baionetta fino alla dimensione massima del lato maggiore di 1.000 mm. Oltre tale valore i canali saranno giuntati mediante flange di tipo scorrevole o realizzate con angolari di ferro 30 x 3 mm. Le giunzioni dovranno essere sigillate oppure munite di idonee guarnizioni. I cambiamenti di direzione verranno eseguiti mediante curve ad ampio raggio, con rapporto non inferiore ad 1,25 fra il raggio di curvatura e la dimensione della faccia del canale parallelo al piano di curvatura. Qualora per ragioni di ingombro fosse necessario eseguire curve a raggio stretto le stesse dovranno essere munite internamente di alette deflettrici per il convogliamento dei filetti di aria allo scopo di evitare fenomeni di turbolenza. Quando in una canalizzazione intervengano cambiamenti di sezione, di forma oppure derivazioni, i tronchi di differenti caratteristiche dovranno essere raccordati fra di loro mediante adatti pezzi speciali di raccordo. I supporti per i canali saranno costituiti da staffe formate da un angolare di sostegno, in profilato di ferro a C, sostenuto da tiranti regolabili ancorati alle strutture del soffitto. Fra le staffe ed i canali dovrà essere interposto uno strato di neoprene in funzione di antivibrante. La distanza tra i vari supporti, funzione delle dimensioni dei canali, sarà tale da evitare l'inflessione degli stessi e comunque non superiore a 2,50 m. Ove possibile ogni tronco di canale dovrà essere staffato singolarmente, cos da permetterne lo smontaggio indipendentemente dalle restanti tratte di canalizzazione adiacenti. Nell'attacco ai gruppi di ventilazione, sia in mandata che in aspirazione, i canali dovranno essere collegati con interposizione di idonei giunti antivibranti del tipo a soffietto flessibile. Il soffietto dovrà essere eseguito in tessuto ininfiammabile e tale da resistere sia alla pressione che alla temperatura

dell'aria convogliata. Gli attacchi saranno del tipo a flangia o del tipo in lamiera graffata al tessuto stesso. Le canalizzazioni nelle vicinanze dei punti di attacco dovranno essere sostenute mediante supporti rigidi. Tutte le canalizzazioni, anche se non correnti in vista, dovranno essere contraddistinte da apposite targhette che indichino il loro circuito di appartenenza e la direzione del flusso dell'aria. La natura dell'aria convogliata sarà convenzionalmente indicata mediante apposizione attorno al perimetro dei canali di una striscia colorata, alta 5 cm. I colori distintivi saranno i seguenti:
condotti di aria calda rosso
condotti di aria refrigerata verde
condotti di aria calda e fredda
(circuiti a ciclo annuale) verde-rosso
condotti di aria esterna e di semplice
ventilazione azzurro
condotti di aria viziata e di espulsione nero
condotti di aria di ripresa per ricircolo arancio
Il senso di flusso dell'aria sarà indicato mediante una freccia situata in prossimità del colore distintivo di base. La tenuta d'aria delle canalizzazioni dovrà essere garantita adottando sigillanti idonei. I canali dovranno essere sottoposti alle prove di tenuta con perdite tollerabili non superiori al 3%. Le giunzioni flessibili saranno realizzate con tela gommata, completa di flange, bulloni e guarnizioni in gomma.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Prima di essere posti in opera i canali dovranno essere puliti internamente e durante la fase di montaggio dovrà essere posta attenzione al fine di evitare l'intromissione di corpi estranei che potrebbero portare a malfunzionamenti o a rumorosità durante l'esercizio dell'impianto stesso.
Nell'attraversamento delle pareti i fori di passaggio entro le strutture dovranno essere chiusi con guarnizioni di tenuta in materiali fibroso o spugnoso.
Gli staffaggi verranno eseguiti come da specifiche di accettazione e qualità dei materiali.
Saranno ritenuti inaccettabili i supporti costituiti da fogli di lamiera ad "L" fissati al soffitto e rivettati al canale.
Tutte le parti metalliche non zincate quali supporti, staffe, flange, dovranno essere pulite mediante spazzola metallica e successivamente protette con verniciatura antiruggine, eseguita con due mani di vernice di differente colore.
Tutti i collegamenti non dovranno presentare trafilamenti.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sarà verificato il corretto montaggio e la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualità dei materiali.
In sede di collaudo i canali verranno sottoposti a prove di tenuta dell'aria con perdite tollerabili non superiori al 3%.

NORMA DI MISURAZIONE

I canali, i pezzi speciali e gli elementi di giunzione, eseguiti in lamiera zincata (mandata e ripresa dell'aria) o in lamiera di ferro nera (condotto dei fumi) saranno valutati a peso sulla base di pesature convenzionali. La quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, misurato in mezzeria del canale, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, giunzioni, flange, risvolti della lamiera, staffe di sostegno e fissaggi, al quale verrà applicato il peso unitario della lamiera secondo lo spessore e moltiplicando per i metri quadrati della lamiera, ricavati questi dallo sviluppo perimetrale delle sezioni di progetto moltiplicate per le varie lunghezze parziali. Il peso della lamiera verrà stabilito sulla base di listini ufficiali senza tenere conto delle variazioni percentuali del peso. E' compresa la verniciatura con una mano di antiruggine per gli elementi in lamiera nera.

7.1.1.34 isolamento termico canali mediante lastre flessibili di materiale elastomerico a cellula chiusa

Fornitura e posa in opera di isolamento termico esterno al canale mediante lastre flessibili di materiale elastomerico a cellula chiusa, non igroscopico, imputrescibile chimicamente inerte, con

conducibilita' termica inferiore o uguale a 0,036 W/mK a 0°C e classe di reazione al fuoco 1, omologata con estensione a tutta la gamma di spessori: per interni, vari spessori.

QUALITA' DEI MATERIALI

L'isolamento termico sara' eseguito esternamente al canale mediante lastre flessibili di materiale elastomerico a cellula chiusa.
Il materiale isolante sara' non igroscopico, imputrescibile chimicamente inerte.
- Campo d'impiego : - 40 °C / + 105 °C
- Conducibilita' termica inferiore o uguale a 0,036 W/mK a 0°C;
- (Prova secondo Norme DIN 52612 - DIN 52613);
- Classe di reazione al fuoco 1, omologata con estensione a tutta la gamma di spessori;
- Resistenza alla diffusione al vapore acqueo maggiore o uguale a 7000 (prova secondo Norma DIN 52615);
Ove progettualmente richiesto, il materiale, a parità di condizioni tecnico-economiche, dovrà essere del tipo privo di "alogeni" e "PVC".
Le lastre verranno incollate alle superfici, previa pulizia (decapaggio) delle stesse, e quindi sigillate in corrispondenza delle giunzioni adottando adeguati accorgimenti che ne evitino lo scollamento così da ripristinare la barriera al vapore.
L'esecuzione dell'isolamento dovra' rispettare tassativamente le indicazioni di montaggio, i materiali d'uso e gli accessori indicati nel manuale di installazione della Ditta costruttrice prescelta.
L'isolamento dei canali in vista in esterno sara' rifinito con fogli di lamierino di alluminio dello spessore >= 6/10 e comunque sulla base delle indicazioni di progetto.
Per tutte le caratteristiche tecniche dovranno essere presentati i certificati di collaudo e di omologazione.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La posa delle lastre isolanti dovrà essere realizzata con cura evitando lacerazioni del materiale.
Prima di procedere all'isolamento, la superficie esterna dei canali andrà perfettamente pulita con idonei detergenti.
Il collante andrà spalmato sia sulla parte piana della lastra, sia sui lembi, in modo da realizzare una perfetta sigillatura delle giunzioni.
Nel caso si renda necessaria la finitura esterna, quest'ultima dovrà presentare caratteristiche fisico-chimiche coerenti con la tipologia di materiale utilizzato per la realizzazione dell'isolamento.
I detergenti ed i collanti, dovranno essere atossici e saranno quelli prescritti dal Costruttore.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificata la corretta posa in opera del materiale e la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
Verranno controllate con particolare attenzione tutte le giunzioni.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale verrà pagato al metro quadrato di superficie calcolata sul perimetro non rivestito.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera del materiale in oggetto.

7.1.1.35 finitura esterna canalizzazioni coibentate con lamierino di alluminio

Fornitura e posa in opera di finitura esterna canalizzazioni coibentate con lamierino di alluminio al 99,5%, spessore 6/10, fissato mediante viti autofilettanti inossidabili. compreso e compensato ogni onere e magistero.: vari spessori.

QUALITA' DEI MATERIALI

Verra' utilizzato lamierino di alluminio al 99,5%, spessore 6/10, fissato mediante viti autofilettanti inossidabili.
L'esecuzione della finitura dovrà rispettare tassativamente le indicazioni di montaggio, i materiali d'uso e gli accessori indicati nel manuale di installazione della Ditta costruttrice prescelta.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Prima dell'esecuzione del rivestimento di finitura, la Ditta dovrà richiedere l'approvazione delle coibentazione eseguita alla D.L..
Il lamierino di alluminio verrà fissato mediante viti autofilettanti inossidabili.
Le testate terminali verranno rifinite con lamierini in alluminio.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificata la corretta posa in opera e la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
Verranno controllate con particolare attenzione tutte le giunzioni.
Per isolamenti verrà verificata la sovrapposizione dei bordi dell'isolamento.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

La finitura esterna verrà pagata al metro quadro di materiale posto in opera.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.

7.1.1.36 bocchetta di mandata aria in acciaio verniciato a doppia deflessione

Fornitura e posa in opera di bocchetta di mandata aria in acciaio verniciato a doppia deflessione completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte con esclusione delle opere murarie, di varie dimensioni.
Fornitura e posa in opera di bocchetta di mandata aria in acciaio verniciato a doppia deflessione per fancoils completa di controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte con esclusione delle opere murarie, di varie dimensioni.

QUALITA' DEI MATERIALI

La bocchetta di immissione dell'aria dovra' essere a doppia serie di alette direttrici orientabili indipendentemente, di cui la posteriore disposta orizzontalmente e l'anteriore verticalmente.
Dovra' essere eventualmente fornita completa di serranda di taratura e di controtelaio per il fissaggio al canale o per l'eventuale muratura e dovra' essere provvista della guarnizione di tenuta dell'aria applicata sulla battuta della cornice.
La bocchetta sara' realizzata in acciaio verniciato mentre la serranda di taratura, del tipo ad alette contrapposte, ed il controtelaio saranno in lamiera di acciaio zincata.
Il fissaggio della bocchetta al controtelaio dovra' essere effettuato mediante clips o viti autofilettanti cromate non in vista.
La regolazione della serranda di taratura dovra' essere facilmente eseguibile dall'esterno della bocchetta.
Colore e tipo sulla base delle indicazioni di progetto.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La bocchetta verra' montata sul controtelaio mediante viti inossidabili autofilettanti non in vista o nottolini o clips.
Nel caso di bocchetta a parete il controtelaio dovra' essere murato a filo intonaco finito ed in bolla.
L'eventuale serranda di taratura dovra' essere facilmente manovrabile dall'esterno ed opportunamente tarata.
La bocchetta verra' montata in modo che la guarnizione sotto la cornice eviti possibili trafilamenti.

A posa ultimata si dovra' procedere al corretto orientamento delle alette posteriori e anteriori cosi' da garantire il lancio e la distribuzione dell'aria secondo progetto.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il corretto montaggio e la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
In sede di collaudo dell'impianto di distribuzione dell'aria sara' verificata:
- l'assenza di trafilamenti di aria;
- misura di portata e velocità in uscita dell'aria eseguita con i parametri di funzionamento fissati da progetto;
- il corretto orientamento delle eventuali alette direttrici (a seconda della tipologia del componente di distribuzione dell'aria);
- la facilità di ispezione e/o sostituzione di eventuali componenti (filtri, serrande di regolazione);
- la rispondenza alle certificazioni comprovanti l'eventuale resistenza al fuoco (se richiesta per tipologia di componente in sede di progetto e/o conformità a normative vigenti);
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il componente verra' pagato a numero.
Il prezzo e' da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera del materiale in oggetto.
Nel caso di mancata installazione il materiale sara' valutato a pie' d'opera nella misura del 85% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.1.1.37 serrande di taratura aria primaria

Fornitura e posa in opera di serrande di taratura aria primaria su ogni fancoil, data in opera a perfetta regola d'arte con esclusione delle opere murarie, di varie dimensioni.
Fornitura e posa in opera di serranda di taratura con telaio e pale in alluminio estruso con profilo alato, passo alette 100 mm, spessore cassa 120 mm, con leveraggi interni, data in opera a perfetta regola d'arte con esclusione delle opere murarie e del collegamento equipotenziale, di varie dimensioni.

QUALITA' DEI MATERIALI

La serranda sara' costituita da un telaio realizzato in acciaio zincato o alluminio, e da una serie di alette multiple, in alluminio, con i necessari levismi di azionamento.
Le alette saranno munite di perno centrale ruotante su boccole di ottone o di nylon, avranno sezione aerodinamica e movimento contrapposto.
Il movimento delle alette potra' essere di tipo manuale con apposita maniglia, completa di dispositivo di fine corsa e bloccaggio, oppure del tipo automatico predisposto per la connessione/azionamento ad un servocomando mediante apposiita leva di collegamento con giunto sferico.
Sia per il tipo manuale che per quello automatico, dovra' essere chiaramente riportata l'indicazione di "APERTO" e "CHIUSO".
L'azione di regolazione dovra' essere del tipo "proporzionale o ON/OFF" ed in posizione di chiusura non dovranno essere presenti trafilamenti.
Colore e tipo sulla base delle indicazioni di progetto.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La serranda di taratura andra' montata in asse con i canali e non dovra' presentare alcun impedimento alla manovra di regolazione.
Il collegamento del telaio con i canali non dovra' presentare trafilamenti d'aria.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il corretto montaggio e la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
In sede di collaudo dell'impianto di distribuzione dell'aria sara' verificata:
- l'assenza di trafilamenti di aria;
- misura di portata e velocità in uscita dell'aria eseguita con i parametri di funzionamento fissati da progetto;
- il corretto orientamento delle eventuali alette direttrici (a seconda della tipologia del componente di distribuzione dell'aria);
- la facilità di ispezione e/o sostituzione di eventuali componenti (filtri, serrande di regolazione);
- la rispondenza alle certificazioni comprovanti l'eventuale resistenza al fuoco (se richiesta per tipologia di componente in sede di progetto e/o conformità a normative vigenti);
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il componente verra' pagato a numero.
Il prezzo e' da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera del materiale in oggetto.
Nel caso di mancata installazione il materiale sara' valutato a pie' d'opera nella misura del 85% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.1.1.38 griglia di transito in acciaio verniciato a trappola di luce

Fornitura e posa in opera di griglia di transito in acciaio verniciato a trappola di luce con serie di alette a "V" rovesciato disposte a labirinto orizzontalmente, fornita completa dell'eventuale controtelaio in lamiera di acciaio zincata o di controcornice per montaggio su porte, compreso ogni onere e magistero, di varie dimensioni.
Fornitura e posa in opera di griglie lineari transito aria in acciaio verniciato con una singola serie di alette fisse riportate per ripresa fancoils dal controsoffitto del corridoio, data in opera a perfetta regola d'arte con esclusione delle assistenze edili, larghezza 300 mm

QUALITA’ DEI MATERIALI

La griglia di transito avra' una singola serie di alette a "V" rovesciato disposte a labirinto orizzontalmente.
La griglia sara' in alluminio anodizzato o in acciaio verniciato e sara' fornita completa dell'eventuale controtelaio in lamiera di acciaio zincata o di controcornice per montaggio su porte.
Colore e tipo sulla base delle indicazioni di progetto.

MODALITA’ DI ESECUZIONE

La griglia di transito se installata su porte o pareti divisorie con spessore non superiore a 60 mm, sarà dotata di controcornice;
se installata su pareti con spessore compreso tra i 60 mm e i 100 mm sarà dotata di coprifili per il montaggio;
se installata su pareti con spessore maggiore di 100 mm dovrà essere dotata di controtelaio e si dovrà prevedere il montaggio accoppiato di una griglia di ripresa di uguali dimensioni, anch'essa dotata di controtelaio, compresa nella fornitura.
La griglia verrà fissata al controtelaio mediante viti inossidabili autofilettanti non in vista o nottolini o clips.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il corretto montaggio e la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
In sede di collaudo dell'impianto di distribuzione dell'aria sara' verificata:
- l'assenza di trafilamenti di aria;

- misura di portata e velocità in uscita dell'aria eseguita con i parametri di funzionamento fissati da progetto;
- il corretto orientamento delle eventuali alette direttrici (a seconda della tipologia del componente di distribuzione dell'aria);
- la facilità di ispezione e/o sostituzione di eventuali componenti (filtri, serrande di regolazione);
- la rispondenza alle certificazioni comprovanti l'eventuale resistenza al fuoco (se richiesta per tipologia di componente in sede di progetto e/o conformità a normative vigenti);

Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il componente verra' pagato a numero.
Il prezzo e' da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera del materiale in oggetto.
Nel caso di mancata installazione il materiale sara' valutato a pie' d'opera nella misura del 85% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.1.1.39 diffusore multidirezionale quadrato

Fornitura e posa in opera di diffusore multidirezionale quadrato in acciaio verniciato completo di diffusore, serranda, griglia equalizzatrice, plenum, dato in opera a perfetta regola d'arte, con esclusione delle opere murarie e comprensivo del materiale di consumo, di varie dimensioni.

QUALITA’ DEI MATERIALI

Diffusore ad effetto elicoidale (effetto induttivo elicoidale) in esecuzione quadrata, sezione libera, perdita di carico e livello sonoro invariati in tutte le posizioni delle alette. Costituito da pannello frontale in acciaio con guarnizione in poliuretano a fissaggio delle viti a vista, con alette regolabili in plastica (PVC) disposte a cerchio.
Camera di raccordo in lamiera di acciaio zincato con lamiera forata raddrizzatrice, attacchi laterali, regolatore di portata, orecchie di sospensione.
Le alette dovranno poter essere regolate anche dopo la posa in opera.
Colore e tipo sulla base delle indicazioni di progetto.

MODALITA’ DI ESECUZIONE

Il diffusore, completo di camera di raccordo, verrà fissato al controtelaio tramite barra di montaggio;
Il regolatore di portata dovrà essere azionabile frontalmente;
La serranda di taratura dovrà essere installata in modo da potere operare facilmente sulla stessa.
Si dovrà prestare particolare cura al corretto montaggio della guarnizione posta sulla battuta della cornice.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il corretto montaggio e la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
In sede di collaudo dell'impianto di distribuzione dell'aria sara' verificata:
- l'assenza di trafilamenti di aria;
- misura di portata e velocità in uscita dell'aria eseguita con i parametri di funzionamento fissati da progetto;
- il corretto orientamento delle eventuali alette direttrici (a seconda della tipologia del componente di distribuzione dell'aria);
- la facilità di ispezione e/o sostituzione di eventuali componenti (filtri, serrande di regolazione);
- la rispondenza alle certificazioni comprovanti l'eventuale resistenza al fuoco (se richiesta per tipologia di componente in sede di progetto e/o conformità a normative vigenti);

Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti

Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il componente verra' pagato a numero.
Il prezzo e' da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera del materiale in oggetto.
Nel caso di mancata installazione il materiale sara' valutato a pie' d'opera nella misura del 85% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.1.1.40 valvola di ventilazione in polipropilene per ripresa aria

Fornitura e posa in opera di valvola di ventilazione in polipropilene per ripresa aria ambiente per diffusore circolare del diametro di : mm 150, di varie dimensioni.

QUALITA’ DEI MATERIALI

La valvola utilizzabile prevalentemente per l'aspirazione dell'aria nei servizi igienici, sarà del tipo a "fungo" ed in relazione alle scelte progettuali sarà in alluminio anodizzato o in acciaio verniciato.
La regolazione della portata si otterrà facendo ruotare il disco centrale della valvola.
La valvola si intende completa di controtelaio per il fissaggio al canale o al controsoffitto.
Il controtelaio dovrà essere in lamiera di acciaio zincata.
Colore a scelta della Committente.

MODALITA’ DI ESECUZIONE

La valvola verrà montata a soffitto o a parete con il controtelaio murato a filo intonaco finito ed in bolla.
Dovrà essere effettuata la taratura della portata prevista da progetto agendo sul corpo centrale.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il corretto montaggio e la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
In sede di collaudo dell'impianto di distribuzione dell'aria sara' verificata:
- l'assenza di trafilamenti di aria;
- misura di portata e velocità in uscita dell'aria eseguita con i parametri di funzionamento fissati da progetto;
- il corretto orientamento delle eventuali alette direttrici (a seconda della tipologia del componente di distribuzione dell'aria);
- la facilità di ispezione e/o sostituzione di eventuali componenti (filtri, serrande di regolazione);
- la rispondenza alle certificazioni comprovanti l'eventuale resistenza al fuoco (se richiesta per tipologia di componente in sede di progetto e/o conformità a normative vigenti);

Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il componente verra' pagato a numero.
Il prezzo e' da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera del materiale in oggetto.
Nel caso di mancata installazione il materiale sara' valutato a pie' d'opera nella misura del 85% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.1.1.41 serranda tagliafuoco a pala unica, omologata REI 120

Fornitura e posa in opera di serranda tagliafuoco a pala unica, omologata REI 120, cassa lunghezza 300 mm e flangia da 40 mm, completa di fusibile tarato a 72° e disgiuntore, otturatore in cartongesso e comando manuale, data in opera a perfetta regola d'arte con esclusione delle opere murarie e del collegamento equipotenziale, di varie dimensioni.

QUALITA' DEI MATERIALI

La serranda tagliafuoco sara' costruita con involucro ed accessori in lamiera di acciaio zincata.
La pala di otturazione dovra' essere in materiale fibroceramico resistente al fuoco.
La battuta perimetrale della serranda dovra' essere rivestita da guarnizioni.
Ogni serranda dovra' essere corredata dei seguenti elementi:
- leva di comando manuale;
- molla di ritorno in chiusura;
- dispositivo di scatto composto da: bobina elettromagnetica
  oppure da sganciatore termico mediante fusibile tarato a circa 70 °C .;
- vite di regolazione;
- contatti elettrici di fine corsa per segnalazione a distanza;
- sportello di ispezione per i comandi;
- controtelaio da murare;
- bussole in bronzo.

La serranda tagliafuoco dovra' essere fornita unitamente a certificato di resistenza al fuoco pari a 2 ore (REI 120), in conformita' alle leggi vigenti in materia.
Colore e tipo sulla base delle indicazioni di progetto.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La serranda tagliafuoco potrà essere installata in posizione orizzontale a parete o in posizione verticale a soffitto.
Il telaio della serranda sarà montato in modo che la pala di otturazione, in posizione di chiusura, risulti a filo parete e che i comandi e la leva di riarmo siano facilmente azionabili.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il corretto montaggio e la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
In sede di collaudo dell'impianto di distribuzione dell'aria sara' verificata:
- l'assenza di trafilamenti di aria;
- misura di portata e velocità in uscita dell'aria eseguita con i parametri di funzionamento fissati da progetto;
- il corretto orientamento delle eventuali alette direttrici (a seconda della tipologia del componente di distribuzione dell'aria);
- la facilità di ispezione e/o sostituzione di eventuali componenti (filtri, serrande di regolazione);
- la rispondenza alle certificazioni comprovanti l'eventuale resistenza al fuoco (se richiesta per tipologia di componente in sede di progetto e/o conformità a normative vigenti);

Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il componente verra' pagato a numero.
Il prezzo e' da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera del materiale in oggetto.
Nel caso di mancata installazione il materiale sara' valutato a pie' d'opera nella misura del 85% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.2 IMPIANTI IDRICO SANITARI

7.2.1.1 radiatori in ghisa ad elementi componibili

Fornitura e posa in opera di radiatori in ghisa ad elementi componibili preassemblati in fabbrica, preverniciati con antiruggine e vernice RAL 9010, in opera completi di valvola d'intercettazione e detentore, valvola sfogo aria, mensole a murare, diametro attacchi 1", compreso il collegamento alle tubazioni di andata e ritorno dell'impianto: di varie dimensioni.

QUALITA' DEI MATERIALI

Radiatore realizzato in fusione di ghisa a struttura compatta, del tipo a colonna ad elementi componibili, rispondente alle Norme UNI-CTI vigenti al momento dell'installazione.
Il radiatore dovrà possedere bassa inerzia termica e dovrà essere collaudato per una pressione di esercizio di almeno kPa 500; le superfici saranno liscie e verticali, per non permettere il deposito di polvere, nonchè trattate con vernici di sottofondo antiruggine.
Se di lunghezza complessiva superiore a 1 m, sarà munito di attacco per l'uscita dell'acqua sul lato apposto a quello di ingresso. Ogni radiatore sarà completo di staffe per l'installazione a parete, del tipo prescritto dal Costruttore, a murare in acciaio oppure filettate per il fissaggio a muro tramite tasselli, nonchè di tappi, riduzioni, guarnizioni in carta fra elemento ed elemento, guarnizioni in amiantite per tappi e riduzioni.
Il radiatore sarà equipaggiato di valvola termostatica, detentore, sfiato aria.
Il radiatore e tutti gli accessori di complemento saranno inoltre verniciati con due mani di vernice a smalto del colore indicato dalla Committente o dalla D.L..
Il radiatore dovrà essere munito del certificato di omologazione alle Norme di Legge vigenti al momento dell'installazione.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Il radiatore verrà installato a parete, tramite appositi staffaggi del tipo in acciaio, a murare o del tipo filettato per il fissaggio a tasselli a muro, secondo quanto prescritto dal Costruttore.
Il radiatore, una volta in opera, dovrà presentare un leggera pendenza per lo scarico dell'aria o verso la valvola automatica o, in mancanza di questa, verso la colonna montante.
Dovranno inoltre essere rispettate le minime distanze dal pavimento e dalla parete necessarie alla buona circolazione dell'aria e alla pulitura.
Il collegamento alle tubazioni di andata e ritorno ed alle eventuali valvole verrà eseguito con le apposite riduzioni e raccorderie, munite di guarnizioni in amiantite.
La tubazione di andata dovrà essere collegata all'attacco presente sulla parte alta del radiatore, con eccezione di quei casi dove risulti difficoltoso.

CONTROLLI E COLLAUDI

Verra' verificata la mancanza di trafilamenti di acqua da collegamenti, giunzioni e valvole, nonche' l'assenza di deformazioni alle condizioni di massima pressione e temperatura di esercizio.
Il radiatore dovra' essere munito di certificato di omologazione rispondente alle UNI-ISO 6514, Legge n° 373 del 30.04.1995 e normative vigenti al momento dell'installazione.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

I radiatori saranno pagati a numero in funzione della resa calorica, calcolata in Watt, con Delta T = 60 °C come da Norme UNI-ISO 6514/87.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera del materiale in oggetto.

7.2.1.2 valvola termostatica per radiatori

Fornitura e posa in opera di valvola termostatica per radiatori, con corpo e otturatore in ottone nichelato, omologazione certificata secondo leggi vigenti, con testa termostatica a regolazione automatica con elemento termostatico incorporato. Completa di raccordi e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.: di varie dimensioni.

QUALITA' DEI MATERIALI

Corpo e otturatore in ottone nichelato o cromato. Tenuta a O-ring in gomma sintetica.
Esecuzione con attacchi diretti o a squadra, idonea al collegamento a tubazioni in ferro, rame o polietilene.
Omologazione certificata secondo leggi VIGENTI.
Ogni valvola dovra' essere disponibile con testa termostatica a regolazione automatica con elemento termostatico incorporato o a distanza intercambiabile.
Elemento termostatico e molle di richiamo in acciaio inox.
Volantino, ghiera, calotta, supporto elemento termostatico in policarbonato.
Dispositivo di blocco del volantino incorporato.
Campo di regolazione 5÷26°C, banda proporzionale 2°C; pressione differenziale massima 100kPa, pressione nominale 10 bar.
Attacchi filettati gas M.
Completa di raccordi e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.
Le caratteristiche prestazionali dovranno comunque garantire le funzionalità dei dati progettuali e di installazione..

MODALITA' DI ESECUZIONE

Il montaggio della valvola o detentore sull'apparecchio va realizzato secondo le prescrizioni del costruttore per quanto riguarda posizione e attrezzi da utilizzare.
Non è ammessa la verniciatura superficiale della valvola o detentore che ne comprometterebbe la funzionalità.

CONTROLLI E COLLAUDI

Saranno verificate l'efficienza, l'assenza di trafilamenti sugli attacchi e sul corpo, nonchè la manovrabilita' del volantino.
Non saranno accettati accoppiamenti che mostrino forzature.
Sara' verificata la rispondenza del materiale alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 75% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.
Nel caso di dispositivo disconnettore completo filtro, la quotazione economica non comprende i dispositivi di intercettazione a monte e a valle che saranno valutati con i prezzi unitari contenuti nel presente documento.

7.2.1.3 Apparecchi sanitari – prescrizioni generali

Apparecchi sanitari in generale
Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;

- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica.

Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI 8949/1 per i vasi, UNI 4543/1 e 8949/1 per gli orinatoi, UNI 8951/1 per i lavabi, UNI 8950/1 per bidet. Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543/1 relativa al materiale ceramico.

Per gli apparecchi a base di materie plastiche la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 263 per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia, norme UNI EN sulle dimensioni di raccordo dei diversi apparecchi sanitari ed alle seguenti norme specifiche: UNI 8194 per lavabi di resina metacrilica; UNI 8196 per vasi di resina metacrilica; UNI EN 198 per vasche di resina metacrilica; UNI 8192 per i piatti doccia di resina metacrilica; UNI 8195 per bidet di resina metacrilica.

Rubinetterie in generale

I rubinetti sanitari considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- - rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
- - gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: comandi distanziati o gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- - miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione, le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- - miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- - inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- - tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- - conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- - proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- - minima perdita di carico alla massima erogazione;
- - silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- - facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- - continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.

Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN 200 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzione ecc.

Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici).

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nella norma UNI 4542.

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolabilità per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico).
La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme UNI EN 274 e UNI EN 329; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.
Tubi di raccordo rigidi e flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria).
Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- - inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- - non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- - indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- - superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- - pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI 9035 e la rispondenza è comprovata da una dichiarazione di conformità.
Rubinetti a passo rapido, flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi).
Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- - erogazione di acqua con portata, energia e quantità necessaria per assicurare la pulizia;
- - dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;
- - costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- - contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche predette deve essere comprovata dalla dichiarazione di conformità.
Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoi e vuotatoi).
Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- - troppo pieno di sezione tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- - rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- - costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- -contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione di cui alla norma UNI 8949/1.

7.2.1.4 vaso igienico a sifone incorporato in porcellana vetrificata bianca

Fornitura e posa in opera di vaso igienico a sifone incorporato in porcellana vetrificata bianca (vetrochina) dato in opera, allettato con cemento bianco e fissato con viti e borchie, collegato alla rete di scarico, comprese guarnizioni, cassetta di scarico in vetrochina completa di batteria catis, anelli in gomma, collarini metallici, con esclusione delle opere murarie: per adulti completo di sedile in plastica.

QUALITA' DEI MATERIALI

Gli apparecchi sanitari devono essere nuovi e di prima scelta commerciale, prodotti da ditte di primaria importanza e con buona diffusione sul mercato in modo da potere assicurare la pronta reperibilità dei ricambi. Tutti gli apparecchi devono, inoltre, essere privi di difetti sia di materiale che di lavorazione, quali: deformazioni, irregolarità di superficie, soluzioni di continuità dell'impasto, scheggiature, cavillature, smalto con disuniformità di aspetto (lucentezza e colore diseguali). Gli apparecchi in Vitreus China sono costituiti da porcellana bianca vetrificata in tutto lo spessore con

ottime caratteristiche di durezza e compattezza. Massa ricoperta da smalto feldespatico bianco, durissimo e brillante, resa assolutamente permeabile. Cottura unica a circa 1300 C° per assicurare la profonda compenetrazione dello smalto nella massa da impedire la cavillatura.
Le rubinetterie devono essere di peso e robustezza adeguati ad assicurare la massima durata nelle normali condizioni di impiego previste. La cromatura deve essere assolutamente uniforme su tutte le superficie e priva di difetti quali: distacchi, soluzioni di continuità, abrasioni, ecc.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Gli apparecchi igienico-sanitari: vaso a sedere, vaso alla turca, piatto doccia, lavabo da incasso, lavabo a piantana, bidet, orinatoio pensile, beverino, vuotatoio, forniti nella qualità come descritti nella loro specifica descrizione di elenco; dovranno essere montati completi di tutta la rubinetteria e di tutta la raccorderia prevista; inoltre il vaso a sedere e quello alla turca saranno montati completi anche della cassetta di scarico del tipo previsto in descrizione. Ad apparecchi montati dovrà essere fatta la prova di pressione allo scopo di verificare la tenuta di tutta la rubinetteria e di tutta la raccorderia. A montaggio ultimato dovrà essere fatta accurata pulizia con carico e trasporto dei materiali di risulta alle pubbliche discariche.

CONTROLLI E COLLAUDI

Saranno verificate l'efficienza, l'assenza di trafilamenti sugli attacchi e sul corpo, nonchè la manovrabilita'.
Non saranno accettati accoppiamenti che mostrino forzature.
Sara' verificata la rispondenza del materiale alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 75% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.2.1.5 lavabo in porcellana vetrificata (vetrochina)

Fornitura e posa in opera di lavabo in porcellana vetrificata (vetrochina), su due mensole in ghisa smaltate dato in opera, collegato allo scarico e alle tubazioni d'adduzione d'acqua calda e fredda, completo di gruppo miscelatore con leva di comando, con scarico automatico da 1 1/4'', sifone cromato regolabile da 1'', tubi di prolungamento a parete con rosone, il tutto in ottone cromato del tipo pesante compresi morsetti, bulloni, viti cromate, con esclusione delle opere murarie: delle dimensioni di circa 65x50 cm, anche a incasso o semincasso

QUALITA' DEI MATERIALI

Gli apparecchi sanitari devono essere nuovi e di prima scelta commerciale, prodotti da ditte di primaria importanza e con buona diffusione sul mercato in modo da potere assicurare la pronta reperibilità dei ricambi. Tutti gli apparecchi devono, inoltre, essere privi di difetti sia di materiale che di lavorazione, quali: deformazioni, irregolarità di superficie, soluzioni di continuità dell'impasto, scheggiature, cavillature, smalto con disuniformità di aspetto (lucentezza e colore diseguali). Gli apparecchi in Vitreus China sono costituiti da porcellana bianca vetrificata in tutto lo spessore con

ottime caratteristiche di durezza e compattezza. Massa ricoperta da smalto feldespatico bianco, durissimo e brillante, resa assolutamente permeabile. Cottura unica a circa 1300 C° per assicurare la profonda compenetrazione dello smalto nella massa da impedire la cavillatura.
Le rubinetterie devono essere di peso e robustezza adeguati ad assicurare la massima durata nelle normali condizioni di impiego previste. La cromatura deve essere assolutamente uniforme su tutte le superficie e priva di difetti quali: distacchi, soluzioni di continuità, abrasioni, ecc.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Gli apparecchi igienico-sanitari: vaso a sedere, vaso alla turca, piatto doccia, lavabo da incasso, lavabo a piantana, bidet, orinatoio pensile, beverino, vuotatoio, forniti nella qualità come descritti nella loro specifica descrizione di elenco; dovranno essere montati completi di tutta la rubinetteria e di tutta la raccorderia prevista; inoltre il vaso a sedere e quello alla turca saranno montati completi anche della cassetta di scarico del tipo previsto in descrizione. Ad apparecchi montati dovrà essere fatta la prova di pressione allo scopo di verificare la tenuta di tutta la rubinetteria e di tutta la raccorderia. A montaggio ultimato dovrà essere fatta accurata pulizia con carico e trasporto dei materiali di risulta alle pubbliche discariche.

CONTROLLI E COLLAUDI

Saranno verificate l'efficienza, l'assenza di trafilamenti sugli attacchi e sul corpo, nonchè la manovrabilita'.
Non saranno accettati accoppiamenti che mostrino forzature.
Sara' verificata la rispondenza del materiale alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 75% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.2.1.6 piatto per doccia in acciaio porcellanato

Fornitura e posa in opera di piatto per doccia dato in opera collegato alla rete fognatizia, completo di piletta a griglia, gruppo ad incasso composto da due rubinetti di manovra diametro 1/2'', braccio doccia cromato e soffione a getto fisso snodato con sistema anticalcare, con esclusione delle opere murarie: in acciaio porcellanato delle dimensioni di progetto.

QUALITA' DEI MATERIALI

Gli apparecchi sanitari devono essere nuovi e di prima scelta commerciale, prodotti da ditte di primaria importanza e con buona diffusione sul mercato in modo da potere assicurare la pronta reperibilità dei ricambi. Tutti gli apparecchi devono, inoltre, essere privi di difetti sia di materiale che di lavorazione, quali: deformazioni, irregolarità di superficie, soluzioni di continuità dell'impasto, scheggiature, cavillature, smalto con disuniformità di aspetto (lucentezza e colore diseguali). Gli apparecchi in Vitreus China sono costituiti da porcellana bianca vetrificata in tutto lo spessore con ottime caratteristiche di durezza e compattezza. Massa ricoperta da smalto feldespatico bianco,

durissimo e brillante, resa assolutamente permeabile. Cottura unica a circa 1300 C° per assicurare la profonda compenetrazione dello smalto nella massa da impedire la cavillatura.
Le rubinetterie devono essere di peso e robustezza adeguati ad assicurare la massima durata nelle normali condizioni di impiego previste. La cromatura deve essere assolutamente uniforme su tutte le superficie e priva di difetti quali: distacchi, soluzioni di continuità, abrasioni, ecc.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Gli apparecchi igienico-sanitari: vaso a sedere, vaso alla turca, piatto doccia, lavabo da incasso, lavabo a piantana, bidet, orinatoio pensile, beverino, vuotatoio, forniti nella qualità come descritti nella loro specifica descrizione di elenco; dovranno essere montati completi di tutta la rubinetteria e di tutta la raccorderia prevista; inoltre il vaso a sedere e quello alla turca saranno montati completi anche della cassetta di scarico del tipo previsto in descrizione. Ad apparecchi montati dovrà essere fatta la prova di pressione allo scopo di verificare la tenuta di tutta la rubinetteria e di tutta la raccorderia. A montaggio ultimato dovrà essere fatta accurata pulizia con carico e trasporto dei materiali di risulta alle pubbliche discariche.

CONTROLLI E COLLAUDI

Saranno verificate l'efficienza, l'assenza di trafilamenti sugli attacchi e sul corpo, nonchè la manovrabilita'.
Non saranno accettati accoppiamenti che mostrino forzature.
Sara' verificata la rispondenza del materiale alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 75% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.2.1.7 attrezzatura completa a norma per servizi igienici disabili standard

Fornitura e posa in opera di attrezzatura completa a norma per servizi igienici disabili standard, costituita da: vaso monoblocco dotato di cassetta di scarico a zaino con comando pneumatico agevolato, lavabo inclinabile per disabili con frontale concavo, bordi arrotondati, appoggio per i gomiti, ribalto spartiacqua antispruzzo dotato di sifone e tubo di scarico flessibile e miscelatore monocomando a leva lunga, specchio reclinabile con telaio in tubo di alluminio, maniglioni verticale, perimetrale e rimaltabile. Compreso raccorderia di scarico e di alimentazione, colonne, degli accessori necessari l'uso di idonea attrezzatura, l'uso dei materiali di consumo necessari alla posa in opera, la distribuzione dei materiali e dei manufatti al posto di posa, l'esecuzione di idonea pulizia a posa ultimata, il sollevamento o l'abbassamento dei materiali di risulta al piano di carico, il carico ed il trasporto dei medesimi alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse; ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare la fornitura e posa in opera eseguite a regola d'arte.

QUALITA' DEI MATERIALI

Fornitura e posa in opera di vaso monoblocco per disabili, scarico a pavimento, dotato di cassetta di scarico a zaino con comando pneumatico agevolato (da installare sulla parete laterale a portata

di mano dell'utilizzatore). Il catino del vaso sarà particolarmente ampio con un'apertura anteriore sagomata per agevolare le operazioni di igiene personale. Il sedile in ABS sarà un profilo ad "U" che calzerà perfettamente la sagoma del vaso, restando completamente fermo durante i trasferiementi da sefia a rotelle a vaso e viceversa. Dimensioni larghezza mm 400, profondità mm 800 e altezza mm 500. Compreso raccorderia di scarico e di alimentazione, della colonna, degli accessori necessari l'uso di idonea attrezzatura, l'uso dei materiali di consumo necessari alla posa in opera, la distribuzione dei materiali e dei manufatti al posto di posa, l'esecuzione di idonea pulizia a posa ultimata, il sollevamento o l'abbassamento dei materiali di risulta al piano di carico, il carico ed il trasporto dei medesimi alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse; ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare la fornitura e posa in opera eseguite a regola d'arte.
Fornitura e posa in opera di lavabo inclinabile per disabili con frontale concavo, bordi arrotondati, appoggio per i gomiti, ribalto spartiacqua antispruzzo. L'inclinazione del lavabo sarà regolabile tramite le manopole poste alla base della mensola, permettendo la variaizone dell'altezza del fronte lavabo di mm 110. Sarà dotato di sifone e tubo di scarico flessibile. L'apposito miscelatore monocomando a leva lunga, rivestita in gomma paracolpi, avrà il bocchello di tipo estraibile per agevolarne l'uso. Dimensioni larghezza mm 700, profondità mm 570 . Compreso raccorderia di scarico e di alimentazione, della colonna, degli accessori necessari l'uso di idonea attrezzatura, l'uso dei materiali di consumo necessari alla posa in opera, la distribuzione dei materiali e dei manufatti al posto di posa, l'esecuzione di idonea pulizia a posa ultimata, il sollevamento o l'abbassamento dei materiali di risulta al piano di carico, il carico ed il trasporto dei medesimi alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse; ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare la fornitura e posa in opera eseguite a regola d'arte.
Fornitura e posa in opera di specchio reclinabile con telaio in tubo di alluminio, rivestito con mm 4 di nylon per un diametro totale di mm 35. Possibilità di reclinare l'inclinazione tramite sistema frizionato, fissaggio a parete delle flange complete di borchia di apertura. Dimensioni larghezza mm 610, altezza mm 660. Compreso l'uso dei materiali di consumo necessari alla posa in opera, la distribuzione dei materiali e dei manufatti al posto di posa, l'esecuzione di idonea pulizia a posa ultimata, il sollevamento o l'abbassamento dei materiali di risulta al piano di carico, il carico ed il trasporto dei medesimi alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse; ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare la fornitura e posa in opera eseguite a regola d'arte.
Fornitura e posa in opera di maniglione verticale in tubo di alluminio, rivestito con mm 4 nylon per un diametro totale di mm 35. Da installare sulla parete a lato del vaso a cm 30 dal fronte dello stesso. Distanza interasse maniglione-parete mm 150, sltezza mm 1695. Compreso l'uso dei materiali di consumo necessari alla posa in opera, la distribuzione dei materiali e dei manufatti al posto di posa, l'esecuzione di idonea pulizia a posa ultimata, il sollevamento o l'abbassamento dei materiali di risulta al piano di carico, il carico ed il trasporto dei medesimi alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse; ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare la fornitura e posa in opera eseguite a regola d'arte.
Fornitura e posa in opera di maniglione perimetrale per bagno tipo D.P.R. 384 (m 1,80 x 1,80), in tubo di alluminio, rivestito con mm 4 di nylon per un diametro totale di mm 35. Composto da due pezzi, uno dritto da installare sulla parete laterale tra la porta e il vaso, l'altro angolare che collega il vaso al lavabo. Dimensioni maniglione dritto mm 1695, angolare mm 1040 x 1040, distanza interasse maniglione-parete mm 750. Compreso l'uso dei materiali di consumo necessari alla posa in opera, la distribuzione dei materiali e dei manufatti al posto di posa, l'esecuzione di idonea pulizia a posa ultimata, il sollevamento o l'abbassamento dei materiali di risulta al piano di carico, il carico ed il trasporto dei medesimi alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse; ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare la fornitura e posa in opera eseguite a regola d'arte.
Fornitura e posa in opera di maniglione ribaltabile da installar sul lato libero del vaso a cm 40 dall'interasse dello stesso. Realizzato in tubo di alluminio, rivestito con mm 4 di nylon per un diametro totale di mm 35. Dimensioni piastra di fissaggio mm 120 x mm 250 altezza; lunghezza maniglione mm 800. Compreso l'uso dei materiali di consumo necessari alla posa in opera, la distribuzione dei materiali e dei manufatti al posto di posa, l'esecuzione di idonea pulizia a posa ultimata, il sollevamento o l'abbassamento dei materiali di risulta al piano di carico, il carico ed il trasporto dei medesimi alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse; ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare la fornitura e posa in opera eseguite a regola d'arte.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Gli apparecchi igienico-sanitari: vaso a sedere, vaso alla turca, piatto doccia, lavabo da incasso, lavabo a piantana, bidet, orinatoio pensile, beverino, vuotatoio, forniti nella qualità come descritti nella loro specifica descrizione di elenco; dovranno essere montati completi di tutta la rubinetteria e di tutta la raccorderia prevista; inoltre il vaso a sedere e quello alla turca saranno montati completi anche della cassetta di scarico del tipo previsto in descrizione. Ad apparecchi montati dovrà essere fatta la prova di pressione allo scopo di verificare la tenuta di tutta la rubinetteria e di tutta la raccorderia. A montaggio ultimato dovrà essere fatta accurata pulizia con carico e trasporto dei materiali di risulta alle pubbliche discariche.

CONTROLLI E COLLAUDI

Saranno verificate l'efficienza, l'assenza di trafilamenti sugli attacchi e sul corpo, nonchè la manovrabilita'.
Non saranno accettati accoppiamenti che mostrino forzature.
Sara' verificata la rispondenza del materiale alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 75% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.2.1.8 tubo senza saldatura in acciaio zincato UNI 8863

Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio zincato senza saldatura a norma UNI 8863, serie media lavorate e poste in opera, tagliate a misura, filettate con manicotti comprese eventuali cravatte a muro, saldatura e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Esclusi i soli pezzi speciali (valvole, saracinesche, giunti di dilatazione ecc.) e verniciatura: vari diametri

QUALITA’ DEI MATERIALI

Le tubazioni saranno del tipo senza saldatura o in acciaio della serie UNI 8863. Tutte le tubazioni dovranno essere marcate per l'individuazione della serie di appartenenza. I tubi gas commerciali, lisci o filettati con manicotto di giunzione, saranno del tipo senza saldatura. Lunghezza delle verghe variabile tra 4 e 7 m con estremità aventi filettatura conica UNI 157 1:16 e con manicotto UNI ISO 50. Gli spessori minimi ammessi per i tubi saranno i seguenti:

- diametro nominale interno 3/8" spess. mm. 2,00
- diametro nominale interno 1/2" spess. mm. 2,35
- diametro nominale interno 3/4" spess. mm. 2,35
- diametro nominale interno 1" spess. mm. 2,90
- diametro nominale interno 1"1/4 spess. mm. 2,90
- diametro nominale interno 1"1/2 spess. mm. 2,90
- diametro nominale interno 2" spess. mm. 3,25
- diametro nominale interno 2"1/2 spess. mm. 3,25
- diametro nominale interno 3" spess. mm. 3,65

Le tolleranze consentite per l'accettazione saranno le seguenti:
a) sullo spessore in + non limitata: in -12,5%
b) sulla massa +0 -10% per ogni singolo tubo
Materiale : i tubi dovranno essere in acciaio non legato di uso generale.

MODALITA’ DI ESECUZIONE

Preparazione:

Prima di essere posti in opera tutti i tubi dovranno essere accuratamente puliti ed inoltre in fase di montaggio le loro estremità libere dovranno essere protette per evitare l'intromissione accidentale di corpi estranei.
Ubicazione
Le tubazioni interrate dovranno essere alloggiate entro apposito cunicolo con coperchio di chiusura, di tipo prefabbricato in cemento o laterizio e dovranno correre distanziate dalle loro pareti mediante appositi supporti metallici. I cunicoli dovranno essere aereati.
Le tubazioni correnti all'interno dei fabbricati dovranno essere montate in vista o entro strutture completamente ispezionabili (cavedi, controsoffitti, ecc..).
Quando espressamente indicato in capitolato ammessa l'installazione delle tubazioni sotto traccia (es. allacciamenti terminali) o entro cassonetto (es. colonne montanti secondarie).
Tutte le tubazioni installate all'esterno dell'edificio saranno staffate mediante carpenteria zincata a bagno dopo la lavorazione.
L'eventuale bulloneria utilizzata per l'assemblaggio dovrà essere in acciaio inox.
Staffaggi:
I supporti per le tubazioni saranno eseguiti con selle su mensola di acciaio.
La distanza fra i supporti orizzontali dovrà essere calcolata sia in funzione del diametro della tubazione sostenuta che dalla sua pendenza al fine di evitare la formazione di sacche dovute all'inflessione della tubazione stessa. I collari di sostegno delle tubazioni dovranno essere dotati di appositi profili in gomma sagomata con funzione di isolamento anticondensa.
L'interasse dei sostegni, delle tubazioni orizzontali, siano essi singoli o per più tubazioni contemporaneamente, dovrà essere quello indicato dalla seguente tabella in modo da evitare qualunque deformazione dei tubi.
Diametro esterno tubo Interassi appoggi
da mm 17,2 a mm 21,3 cm 180
da mm 26,9 a mm 33,7 cm 230
da mm 42,4 a mm 48,3 cm 270
da mm 60,3 a mm 88,9 cm 300
da mm 101,6 a mm 114,3 cm 350
da mm 139,7 a mm 168,3 cm 400
da mm 219,1 a mm 273 cm 450
oltre mm 323,9 cm 500
E' facoltà della Committente richiedere che tutte le tubazioni di qualsiasi diametro e per ogni circuito installato vengano staffate singolarmente e tramite sostegni a collare con tiranti a snodo, regolabili, dotati di particolari giunti antivibranti in gomma.
Dilatazioni delle tubazioni
Tutte le tubazioni dovranno essere montate in maniera da permettere la libera dilatazione senza il pericolo che possano lesionarsi o danneggiare le strutture di ancoraggio prevedendo, nel caso, l'interposizione di idonei giunti di dilatazione atti ad assorbire le sollecitazioni termiche.
I punti di sostegno intermedi fra i punti fissi dovranno permettere il libero scorrimento del tubo.
Giunzioni, saldature
I tubi potranno essere giuntati mediante saldatura ossiacetilenica, elettrica, mediante raccordi a vite e manicotto o mediante flange.
Nella giunzione tra tubazioni ed apparecchiature (pompe, macchinari in genere) si adotteranno giunzioni di tipo smontabile (flange, bocchettoni), mentre le giunzioni delle tubazioni tra di loro saranno ottenute mediante saldatura.
E' facoltà della Committente richiedere che le giunzioni siano tutte flangiate.
Le flange dovranno essere dimensionate per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezza la pressione di esercizio dell'impianto (minimo consentito PN10).
Le saldature dopo la loro esecuzione, dovranno essere martellate e spazzolate con spazzola di ferro.
I saldatori e le saldature potranno essere soggetti a prove e verifiche secondo quanto indicato nella specifica relativa a controlli e collaudi.
Pezzi speciali
Per i cambiamenti di direzione verranno utilizzate curve stampate a saldare.
Per piccoli diametri, fino ad 1 1/4" massimo, saranno ammesse curve a largo raggio ottenute mediante curvatura a freddo realizzata con apposita apparecchiatura, a condizione che la sezione della tubazione, dopo la curvatura, risulti perfettamente circolare e non ovalizzata.

Le derivazioni verranno eseguite utilizzando curve a saldare tagliate a "scarpa". Le curve saranno posizionate in maniera che il loro verso sia concorde con la direzione di convogliamento dei fluidi; non sarà comunque ammesso per nessuna ragione l'infilaggio del tubo di diametro minore entro quello di diametro maggiore.
Le giunzioni fra tubi di differente diametro (riduzioni) dovranno essere effettuate mediante idonei raccordi conici a saldare, non essendo permesso l'innesto diretto di un tubo di diametro inferiore entro quello di diametro maggiore.
Le tubazioni verticali potranno avere raccordi assiali o, nel caso si voglia evitare un troppo accentuato distacco dei tubi dalle strutture di sostegno, raccordi eccentrici con allineamento su una generatrice. I raccordi per le tubazioni orizzontali saranno sempre del tipo eccentrico con allineamento sulla generatrice superiore per evitare la formazione di sacche d'aria.
Raccordi antivibranti
Le tubazioni che debbano essere collegate ad apparecchiature che possano trasmettere vibrazioni di origine meccanica alle parti fisse dell'impianto dovranno essere montate con l'interposizione di idonei giunti elastici antivibranti, raccordati alle tubazioni a mezzo giunzioni smontabili (flange o bocchettoni).
Pendenze, sfiati aria
Tutti i punti alti della rete di distribuzione dell'acqua che non possano sfogare l'aria direttamente nell'atmosfera, dovranno essere dotati di barilotti a fondi bombati, realizzati con tronchi di tubo delle medesime caratteristiche di quelli impiegati per la costruzione della corrispondente rete, muniti in alto di valvola di sfogo aria, intercettabile mediante valvola a sfera, o rubinetto a maschio riportato ad altezza d'uomo, oppure di valvola automatica di sfiato sempre con relativa intercettazione.
Nei tratti orizzontali le tubazioni dovranno avere un'adeguata pendenza verso i punti di spurgo aria.
Verniciatura
Tutte le tubazioni in ferro nero, compresi gli staffaggi, dovranno essere pulite, dopo il montaggio e prima dell'eventuale rivestimento isolante, con spazzola metallica in modo da preparare le superfici per la successiva verniciatura di protezione antiruggine, la quale dovrà essere eseguita con due mani di vernice di differente colore.
E' facoltà della Committente richiedere che le tubazioni non isolate ed in vista e relativi staffaggi siano verniciati con due mani di vernice a smalto di colore a scelta della D.L..
Targhette e colorazioni distintive
Tutte le tubazioni dovranno essere contraddistinte da apposite targhette che indichino il circuito di appartenenza, la natura del fluido convogliato e la direzione del flusso.
I colori distintivi saranno quelli indicati nella seguente tabella:
- acqua fredda verde
- acqua calda rosso
- acqua fredda o calda alternativamente verde-rosso
- vapore acqueo grigio.

Diverse tonalità dello stesso colore dovranno indicare diverse temperature di uno stesso fluido.
Il senso di flusso del fluido trasportato sarà indicato mediante una freccia situata in prossimità del colore distintivo di base.

CONTROLLI E COLLAUDI

Prove dei saldatori e delle saldature
Alla Ditta installatrice potrà essere richiesto quanto segue:
a) di sottoporre i saldatori impiegati nell'esecuzione delle opere appaltate ad una prova pratica per accertare, ad esclusivo giudizio della Committente, la loro idoneità professionale;
b) di tagliare e consegnare alla Committente una o più saldature da prelevare sulle tubazioni poste in opera, provvedendo al ripristino dei collegamenti.
I campioni prelevati verranno sottoposti alle prove di trazione e piegatura in laboratorio qualificato.
In alternativa potrà essere richiesto il controllo radiografico di alcune saldature campione in opera.
Gli oneri delle suddette prove saranno a carico della Ditta appaltatrice.
Prove delle reti di distribuzione
a) Prova idraulica a freddo da eseguirsi, se possibile, per tratti di rete, in corso di esecuzione degli impianti, ed in ogni caso ad impianti ultimati, prima di effettuare le successive prove descritte al punto b).

Le prove di pressione generali sugli impianti e sui vari circuiti saranno eseguiti alla pressione di prova non inferiore ad 1,5 volte la pressione di esercizio, lasciando il tutto sotto pressione per 12 ore.
Eventuali apparecchiature, montate sulle tubazioni, che potessero danneggiarsi sotto tale pressione di prova, andranno smontate ed i rispettivi attacchi andranno chiusi con tappi filettati o flange.
L'esito della prova si riterrà positivo se nell'arco di dodici ore non si saranno verificate perdite di pressione saranno state rilevate fughe o deformazioni permanenti;
b) prove preliminari di circolazione, di tenuta e di dilatazione con fluidi scaldanti e raffreddanti dopo che sia stata eseguita la prova di cui alla lettera a).
Per gli impianti ad acqua calda, portando a 85øC la temperatura dell'acqua nelle reti di distribuzione e negli apparecchi utilizzatori. Per le reti e gli impianti ad acqua surriscaldata, portando l'acqua alla temperatura di progetto.
Il risultato della prova sarà positivo solo quando in tutti i punti delle reti e negli apparecchi utilizzatori, l'acqua arrivi alla temperatura stabilita, quando le dilatazioni non abbiano dato luogo a fughe o deformazioni permanenti e quando i vasi di espansione contengano a sufficienza le variazioni di volume dell'acqua contenuta nell'impianto. Per i fluidi di raffreddamento la prova consisterà nella verifica della regolare circolazione e dell'efficienza del vaso di espansione.
Tutte le prove di cui sopra dovranno essere eseguite in contradditorio con la D.L. o chi delegato per essa, e di ognuna sarà redatto apposito verbale.
S'intende che, nonostante l'esito favorevole delle verifiche e prove preliminari suddette, l'Appaltatore rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo e fino al termine del periodo di garanzia.

NORMA DI MISURAZIONE

Tutte le tubazioni saranno misurate e pagate a chilogrammo o in ragione dei metri lineari utili delle condotte in opera.
Nel prezzo di elenco, ridotto il ribasso d'asta offerto, oltre agli altri oneri, si intendono compensati anche i seguenti:
a) fornitura, scarico e trasporto, protezione dei tubi, nonché la loro custodia;
b) posa in opera a regola d'arte nel terreno, nei vespai, nei cunicoli o nei soffitti o in qualsiasi altra posizione, compresi i ponteggi per lavoro in altezza;
c) fornitura e posa in opera di raccordi normali e speciali, curve, mensole, bullonerie, sfridi e quant'altro necessario al completamento dell'opera;
d) nolo gru;
e) strumentazione per prove;
f) pulizia delle tubazioni per permettere una corretta isolazione;
g) lavaggio e drenaggio delle reti.

7.2.1.9 tubo in polietilene ad alta densità

Fornitura e posa in opera di tubo in polietilene ad alta densità PN 10, a norma UNI 7611-76 tipo 312, per rete idrica, poste in opera compresi pezzi speciali: vari spessori e diametri.

QUALITA' DEI MATERIALI

Tubazioni in polietilene duro, per formazione rete di scarico, dagli apparecchi utilizzatori alle colonne verticali comprese, aventi le seguenti caratteristiche: densità 0,955 g/cmc, indice di fusione 0,3 g/20 min, dilatazione calorica 0,2 mm/m/1, conducibilità termica 0,37 Kcal/h m C, resistenza all'invecchiamento secondo DIN 8075, temperatura max di esercizio 100 C. completa di pezzi speciali quali raccordi, tee, braghe, curve, dilatatori, sifoni, ispezioni, staffe di fissaggio, manicotti elettrici, manicotti d'innesto, a vite, a flangia.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La rete di scarico in tubazioni di polietilene di diametro quali quelli previsti dal progetto, deve essere completa ed andare dagli apparecchi utilizzatori alle colonne di scarico comprese ; nei locali ove previste, come servizi, antiservizi, punti rubinetto ecc. dovranno essere poste in opera delle pilette raccoglitrici in polietilene con griglia di raccolta in acciaio inox, in ghisa porcellanata od anche verniciata. Tutti gli apparecchi utilizzatori devono essere muniti di sifone ed allacciati alla rete di scarico con impiego degli opportuni raccordi ; nei punti previsti dovranno essere installate

delle iscrizioni a T o di altro tipo allo scopo di potere effettuare, in caso di necessità, le opportune disotturazioni. Della rete di scarico fanno parte anche le colonne di ventilazione primaria e secondaria che pertanto dovranno essere eseguite come da progetto. Prima di procedere all'utilizzo della rete di scarico, questa dovrà essere sottoposta a prova di pressione allo scopo di controllare la tenuta. A rete di scarico e pilette montate si procederà all'esecuzione di accurata pulizia dei locali e delle zone interessate, con carico e trasporto dei materiali di risulta alle pubbliche discariche.

CONTROLLI E COLLAUDI

Le forniture dovranno pervenire in cantiere corredate dalle documentazioni relative alle prescrizioni per l'accettazione dei materiali che devono essere eseguite in stabilimento prima della spedizione, sui manufatti non danneggiati.
Le prove riguardano la verifica delle caratteristiche geometriche, delle tolleranze, il comportamento dei tubi, giunti e pezzi speciali soggetti alle sollecitazioni idrauliche, meccaniche e chimiche.
I risultati delle prove dovranno rispettare i limiti ammissibili prescritti nelle citate norme.
Prima del ritombamento degli scavi e della richiusura delle tracce, l'Impresa Appaltatrice dovrà eseguire una prova di impermeabilità della condotta seguendo gli ordini e le prescrizioni che verranno impartite dalla Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Le tubazioni in polietilene saranno pagate ai prezzi di tariffa misurando la lunghezza delle tubazioni sull'asse della tubazione stessa, senza tenere conto delle parti compenetranti, compreso nella misura lo sviluppo delle curve, raccordi, ecc., cioè senza detrarre i pezzi speciali intendendosi con ciò pagati i pezzi speciali e tutti gli altri oneri nel prezzo al ml. in opera. Sono compresi nel prezzo oltre agli oneri, anche quelli indicati negli articoli precedenti.

7.2.1.10 tubo in PVC pesante

Fornitura e posa in opera di tubazioni in cloruro di polivinile (pvc) di tipo pesante per impianti di smaltimento acque civili ed industriali, bianche-nere, meteoriche ecc., compreso il lavaggio e pulizia della condotta, l'uso dei materiali di consumo necessari per la realizzazione della stessa, l'uso della necessaria attrezzatura, la distribuzione dei materiali e dei manufatti al posto di posa, l'esecuzione di idonea pulizia ed ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare la fornitura e posa in opera eseguita a regola d'arte.: vari spessori e diametri.

QUALITA' DEI MATERIALI

Le tubazioni, i giunti, i raccordi ed i pezzi speciali in PVC, tipo pesante, per essere accettati dalla DL, dovranno rigorosamente rispettare i requisiti e le caratteristiche tecniche previste dalle normative vigenti ed in particolare le Norme UNI 7447/75, 7448/75, 7444/75, 7449/75. I manufatti dovranno pervenire dalle più accreditate Ditte costruttrici operanti nel settore. Dal processo di fabbricazione i prodotti dovranno risultare compatti, omogenei e presentare superfici interne ed esterne lisce e regolari. Le tubazioni, i raccordi ed i pezzi speciali, dovranno pervenire in cantiere contrassegnati con il marchio di conformità IIP (Istituto Italiano dei Plastici). I tubi saranno forniti con bicchiere di estremità e muniti di guarnizione elastomerica o di neoprene di dimensioni e qualità atte a rendere la condotta perfettamente e permanentemente stagna contro infiltrazioni dall'interno verso l'esterno e viceversa. Gli spessori delle tubazioni in PVC dovranno rispettare i valori prescritti dalle citate Norme con le tolleranze ivi ammesse. I manufatti, dovranno pervenire in cantiere corredati dei certificati di qualità, redatti dalla Ditta fabbricatrice e dei certificati di prova previsti dalle Norme UNI 7448/75 e 7449/75. La DL effettuerà controlli a campione sulle tubazioni, giunti e raccordi al fine di riscontrare la bontà delle forniture e la loro rispondenza alle prescrizioni tecniche previste dalle citate Norme. I manufatti non rispondenti alle prescrizioni saranno rifiutati e dovranno essere sostituiti.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La rete di scarico di diametro quali quelli previsti dal progetto, deve essere completa ed andare dagli apparecchi utilizzatori alle colonne di scarico comprese ; nei locali ove previste, come servizi, antiservizi, punti rubinetto ecc. dovranno essere poste in opera delle pilette raccoglitrici in polietilene con griglia di raccolta in acciaio inox, in ghisa porcellanata od anche verniciata. Tutti gli apparecchi utilizzatori devono essere muniti di sifone ed allacciati alla rete di scarico con impiego

degli opportuni raccordi ; nei punti previsti dovranno essere installate delle iscrizioni a T o di altro tipo allo scopo di potere effettuare, in caso di necessità, le opportune disotturazioni. Della rete di scarico fanno parte anche le colonne di ventilazione primaria e secondaria che pertanto dovranno essere eseguite come da progetto. Prima di procedere all'utilizzo della rete di scarico, questa dovrà essere sottoposta a prova di pressione allo scopo di controllare la tenuta. A rete di scarico e pilette montate si procederà all'esecuzione di accurata pulizia dei locali e delle zone interessate, con carico e trasporto dei materiali di risulta alle pubbliche discariche.

CONTROLLI E COLLAUDI

Le forniture dovranno pervenire in cantiere corredate dalle documentazioni relative alle prescrizioni per l'accettazione dei materiali che devono essere eseguite in stabilimento prima della spedizione, sui manufatti non danneggiati.
Le prove riguardano la verifica delle caratteristiche geometriche, delle tolleranze, il comportamento dei tubi, giunti e pezzi speciali soggetti alle sollecitazioni idrauliche, meccaniche e chimiche.
I risultati delle prove dovranno rispettare i limiti ammissibili prescritti nelle citate norme.
Prima del ritombamento degli scavi e della richiusura delle tracce, l'Impresa Appaltatrice dovrà eseguire una prova di impermeabilità della condotta seguendo gli ordini e le prescrizioni che verranno impartite dalla Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Le tubazioni saranno pagate ai prezzi di tariffa misurando la lunghezza delle tubazioni sull'asse della tubazione stessa, senza tenere conto delle parti compenetranti, compreso nella misura lo sviluppo delle curve, raccordi, ecc., cioè senza detrarre i pezzi speciali intendendosi con ciò pagati i pezzi speciali e tutti gli altri oneri nel prezzo al ml. in opera. Sono compresi nel prezzo oltre agli oneri, anche quelli indicati negli articoli precedenti.

7.2.1.11 valvola a sfera a passaggio totale, in ottone

Fornitura e posa in opera di valvola d'arresto a sfera a passaggio totale, in ottone con maniglia di comando, data in opera comprese le guarnizioni e lavorazione, nonché, ogni altro onere e magistero, diametro 1/2

QUALITA' DEI MATERIALI

Corpo in ottone con sfera in ottone cromato Guarnizioni di tenuta in PTFE. Pressione nominale minima 16 bar fino a DN 100. Flange zincate mobili o fisse forate secondo UNI PN 16.
Comando manuale con leva in lega di alluminio completa di distanziale in caso di valvola coibentata.
Completa di controflange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.
Le caratteristiche prestazionali delle valvole dovranno comunque garantire le funzionalità dei dati progettuali e di installazione.

MODALITA' DI ESECUZIONE

La valvola dovra' essere montata in asse con le tubazioni, senza presentare alcun impedimento alla manovra.
In caso di montaggio in batteria tutte le valvole dovranno avere il senso di apertura nello stesso verso.
In presenza di linee coibentate la valvola dovra' essere installata in modo da permettere l'esecuzione della coibentazione e del rivestimento esterno smontabile.
La manovra dovra' in ogni caso essere agevole e il corpo valvola individuabile.
I collegamenti e il corpo non dovranno presentare alcun trafilamento di liquido.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificato il corretto funzionamento della valvola e l'assenza di trafilamenti di fluido o gas attraverso il corpo valvola e le giunzioni nel corso delle prove idrauliche di tenuta dell'impianto.
Sara' verificata inoltre la rispondenza alle specifiche di qualita' e accettazione dei materiali.
Sarà verificato il corretto funzionamento e montaggio della valvola e l'assenza di vibrazioni e/o funzionamenti anomali.
Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti

Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

Il materiale sarà pagato a numero.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.
Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 75% del prezzo in opera, salvo diverse indicazioni sull'elenco dei prezzi unitari.

7.2.1.12 coibentazione tubazioni con lastra/guaina flessibile estrusa a cellula chiusa classe 0

Fornitura e posa in opera di coibentazione tubazioni di acqua calda e/o refrigerata con lastra/guaina flessibile estrusa in gomma sintetica vulcanizzata a cellula chiusa classe 0 per circuiti fancoils: vari spessori e diametri.

QUALITA' DEI MATERIALI

Le tubazioni ed i collettori di acqua calda e/o refrigerata saranno coibentati termicamente tramite lastra/guaina flessibile estrusa in gomma sintetica vulcanizzata a cellula chiusa.
- Campo d'impiego : - 40 °C / + 105 °C;
- Conducibilita' termica inferiore o uguale a 0,036 W/mK a 0°C;
  (Prova secondo Norme DIN 52612 - DIN 52613);
- Classe di reazione al fuoco 1, omologata con estensione a tutta la gamma di spessori;
- Resistenza alla diffusione al vapore acqueo maggiore o uguale a 7000 (prova secondo Norma DIN 52615);
- Problematica di corrosione sui tubi in rame e acciaio certificata secondo la norma DIN 1988/7;
- Spessori secondo Leggi Vigenti e/o sulla base delle indicazioni di progetto.

Ove progettualmente richiesto, il materiale, a parità di condizioni tecnico-economiche, dovrà essere del tipo privo di "alogeni" e "PVC".
Per tutte le caratteristiche tecniche dovranno essere presentati i certificati di collaudo e di omologazione.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Le guaine dovranno normalmente essere infilate; dove ciò non fosse possibile, la guaina andrà installata tramite taglio longitudinale e dovrà essere fissata con apposito collante e la giunzione verrà coperta con adatto nastro autoadesivo.
Anche le giunzioni di testa tra le guaine dovranno essere sigillate perfettamente tramite collante.
L'esecuzione dell'isolamento dovrà rispettare tassativamente il manuale di montaggio della Ditta Costruttrice.
Gli spessori saranno quelli indicati da progetto o comunque prescritti dalla Legge 10/91 o successive modificazioni.
Il collante ed il nastro autoadesivo utilizzati a tale scopo dovranno essere atossici, del tipo previsto dal costruttore del materiale isolante.
L'isolamento non dovrà avere soluzione di continuità, le sezioni di inizio e di fine dovranno essere accuratamente sigillate; all'esterno dell'isolamento dovranno essere riportate apposite targhette indicanti il circuito di appartenenza del flusso convogliato e la direzione del flusso.
Nel caso si renda necessaria la finitura esterna, quest'ultima dovrà presentare caratteristiche fisico-chimiche coerenti con la tipologia di materiale utilizzato per la realizzazione dell'isolamento.

CONTROLLI E COLLAUDI

Sara' verificata la corretta posa in opera e la rispondenza alle specifiche di accettazione e qualita' dei materiali.
Verranno controllate con particolare attenzione tutte le giunzioni.
Per isolamenti verrà verificata la sovrapposizione dei bordi dell'isolamento.

Nel caso in cui l'apparecchiatura/componente appartenga ad una voce merceologica presente nel "Elenco dei requisiti qualitativi per fornitura di apparecchiature e componentistica di Impianti Tecnologici" , sarà inoltre verificata durante gli stati di avanzamento dei lavori, la rispondenza dei materiali forniti in opera in base alle indicazioni del suddetto elenco.
In caso di esito negativo dovrà essere giustificata la scelta, pena lo smontaggio e il successivo montaggio del materiale consentito, senza alcun onere per la Committente.

NORMA DI MISURAZIONE

L'isolamento con guaina, verrà pagato al metro lineare di materiale posto in opera, rilevato secondo lo sviluppo lineare della generatrice della tubazione.
Il prezzo è da intendersi in opera e comprende oltre al materiale tutti gli accessori di completamento come indicato nelle specifiche di accettazione e qualità dei materiali, e tutti gli oneri di staffaggi, ponteggi e attrezzature necessarie alla messa in opera.

7.2.1.13 verniciatura di tubazioni in acciaio con due mani di pittura oleosintetica

Fornitura e posa in opera di verniciatura di tubazioni in acciaio con due mani di pittura oleosintetica.

QUALITA' DEI MATERIALI

Le vernici, le pitture, i rivestimenti plastici ed ogni altro materiale da impiegare, devono essere forniti e conservati in cantiere nelle confezioni originali, con esclusione assoluta di utilizzare surrogati, adulteranti e miscelazioni di qualsiasi natura. Tutti i materiali devono essere di ottima marca, approvata dalla Committenza.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Qualsiasi opera di verniciatura dovrà essere eseguita a regola d'arte e preceduta da una conveniente preparazione delle superfici da verniciare. Per le opere metalliche, la verniciatura verrà preceduta dalla raschiatura e spazzolatura delle parti ossidate e da un perfetto sgrassaggio delle superfici nuove.
Le successive riprese di tinta o vernice multicolore saranno opportunamente intervallate onde consentire il loro completo prosciugamento e le tinte dovranno essere applicate con tutti gli accorgimenti atti ad assicurare la uniformità ed ad evitare rigature, gocciolature od altri difetti.
Per la verniciatura e tinteggiatura da eseguire in locali interni o in corrispondenza di altre opere già finite dovranno essere utilizzati tutti quegli accorgimenti necessari per la protezione delle altre superfici, quali l'uso di teli in pvc, nastri autoadesivi per profilatura ed altro.
Ad opera ultimata si dovrà inoltre procedere alla rimozione e allontanamento di tutti i residui di lavorazione, compreso la perfetta pulitura di tutte le superfici eventualmente intaccate.
Per ciascun tipo di verniciatura o tinteggiatura potrà essere richiesta l'esecuzione di uno o più campioni, nel numero richiesto, il tutto senza speciale compenso.

CONTROLLI E COLLAUDI

Si controllerà che i cicli di lavorazione siano eseguiti secondo quanto prescritto in elenco prezzi, che la quantità dei materiali impiegati sia della marca prescelta, che le superfici da trattare siano convenientemente preparate. Ad opera ultimata si controllerà, mediante assaggi a campioni, la resistenza e qualità dei materiali impiegati e lo spessore per gli strati applicati. Con esame a vista si controllerà che le superfici trattate siano uniformi per lavorazione e tonalità finite in ogni loro parte, esenti da difetti quali segnature, sgocciolature ed altro.

NORMA DI MISURAZIONE

Le verniciature in genere verranno contabilizzate in base alla loro superficie, salvo casi particolari in cui la valutazione sia fatta a metro lineare od a numero.. Le cordonature, e tubazioni in genere, di regola saranno misurate a metro lineare o a mq di sviluppo teorico.